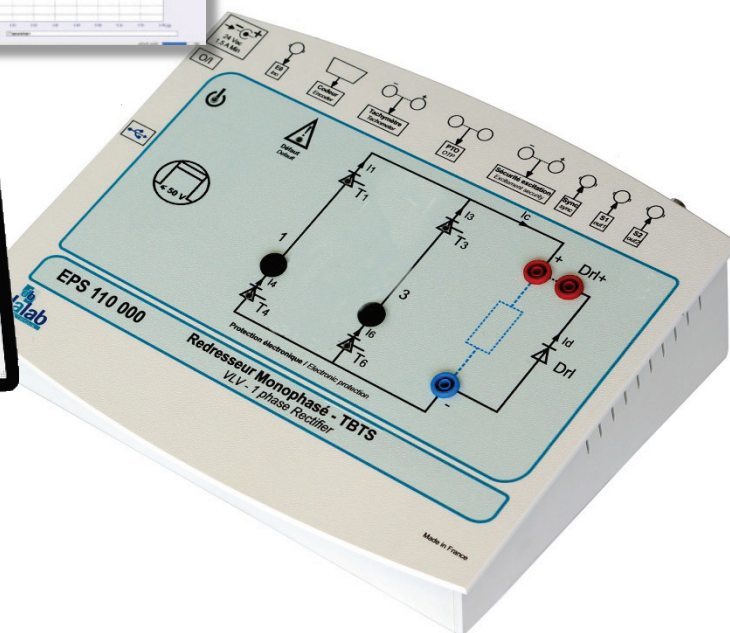
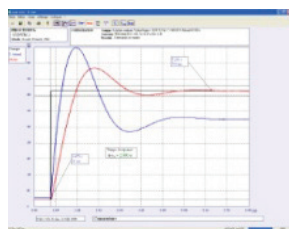
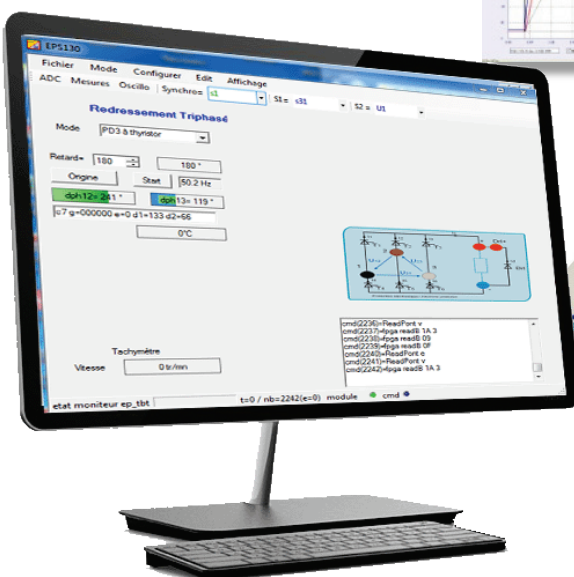




Sondes de courants et tensions intégrées.

Pack EPS110



REDRESSEUR MONOPHASE TBTS à THYRISTORS 300W

CARACTERISTIQUES GENERALES

Les Packs **EPS110B, C, et S** de la gamme **Génie Electrique** incluent le pupitre **EPS110000**, guide technique, accessoires et en fonction de la version, le logiciel d'asservissement pour le C et l'extension de simulation et création de nouveaux correcteurs pour la version S. Ils permettent l'étude :

➤ Redresseurs monophasés :

- A diodes,
- Mixte symétrique, asymétrique,
- Tout thyristor,
- Onduleur assisté.

➤ Régulation de vitesse.

EPS110C inclut en plus l'option :

- Asservissement de vitesse,

EPS110S nouvelles lois de commande

- Simulation et création de nouvelles lois de commande

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Caractéristiques nominales

- Tension d'alimentation admissible : 24VAC phase/phase.
- Courant crête maximal dans chaque interrupteur statique : 10 A.

SECURITES :

- Surveillance du courant d'excitation,
- Protection contre les courts circuits,
- PTO (protection thermique),
- Surveillance de l'alimentation : min. 12 VAC / max. 24 VAC.

DOMAINES D'APPLICATION

Secondaire et supérieur techniques.

- CPGE,
- BTS Electrotechnique,
- IUT GEII, GIM,
- Ingénieurs & Universités.

Illustration de cours :

L'EPS110 est aussi particulièrement bien adapté à l'illustration d'un phénomène particulier en cours magistral sur vidéoprojecteur (avec logiciel EPS110100 et PC).

ENVIRONNEMENT

Matériel nécessaire à une bonne utilisation du pack EPS 110 :

- Alimentation TBTS monophasée 24VAC,
- Banc de charge résistif 300W,
- Bancs de charge selfique mono branches indépendantes,-
- Banc moteurs DC à excitation séparée avec générateur de charge 300W,
- PC.

Guide technique

Les Packs **EPS 110** sont fournis avec un livret de mise en route et de maintenance indiquant les conditions générales de mise en route et d'utilisation .

Sous tension d'alimentation maximale, protection électronique contre les surcharges.

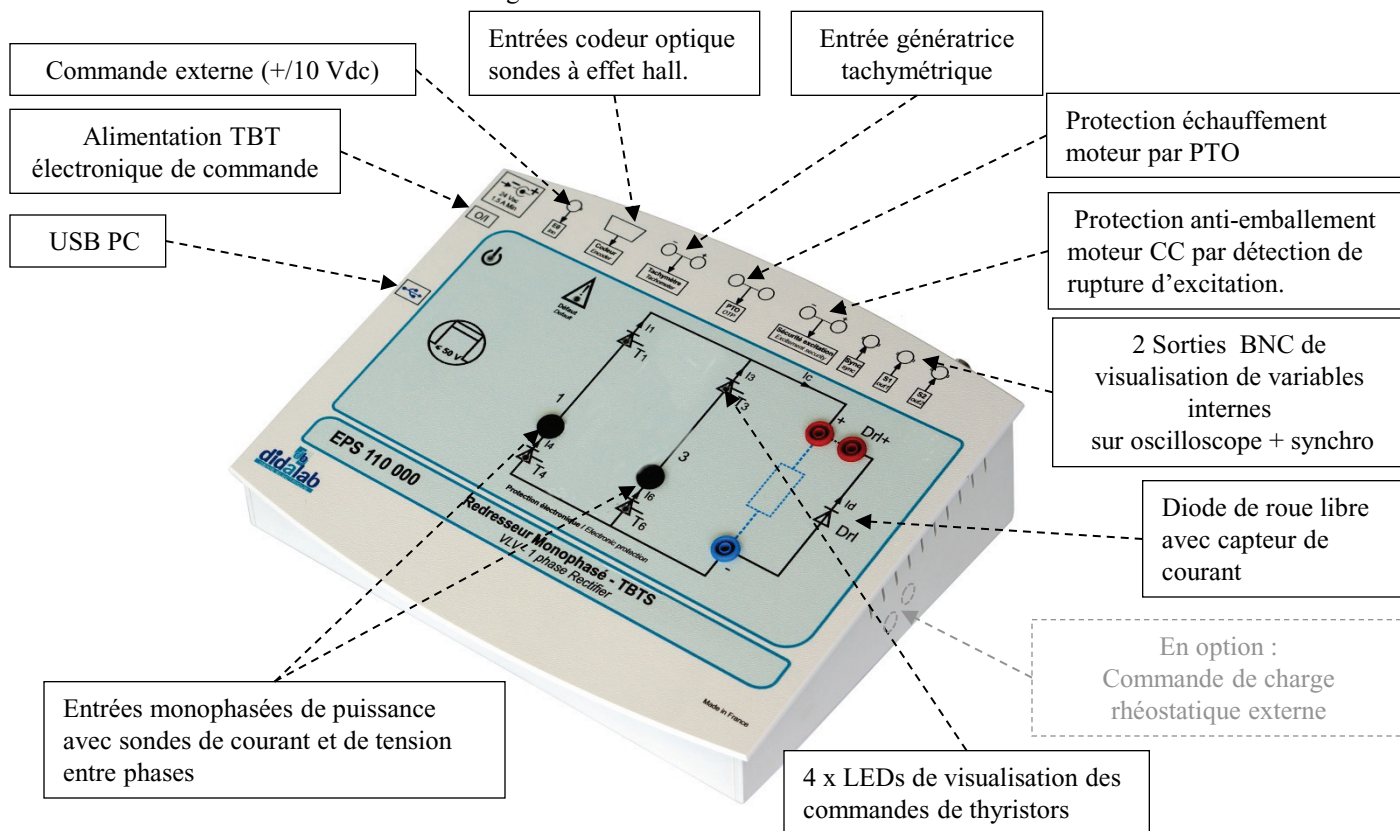
COLISAGE :

Dimensions - nettes : 330x265x110 mm
(Lx l x h) - brutes : 595x560x160 mm
Poids : Net, 2 kg, Brut, 5 kg.



EPS110000 – Redresseur monophasé TBTS 300W, Caractéristiques techniques :

Le pupitre EPS110000 est présenté en châssis isolant PVC avec face avant comportant des schémas synoptiques, l'appareil est à poser sur table. Le système console de commande est totalement numérique, il est intégré au pupitre. Une sérigraphie en face avant représente de manière très claire le schéma de principe du montage étudié. Il est conçu pour être utilisé à partir d'une alimentation alternative TBTS 24 VAC (EM300000 ou équivalent), conforme aux normes de sécurité en vigueur.



Le pupitre EPS110000 se connecte au PC par USB, il est fonctionnel en autonomie avec l'option EPS110100. La carte de commande est basée sur un processeur de très haut niveau de puissance (ARM.M4), assisté d'un FPGA 50 000 portes. Le logiciel de commande sous Windows référence EPS110100, permet de choisir les montages :

- Le montage qu'il souhaite étudier (redresseur monophasé, triphasé, à diodes, mixte, tout thyristors..),
- L'angle de retard à l'amorçage,
- La sélection d'un signal à visualiser sur écran ou sur BNC (tension, courant, tension gâchette..)

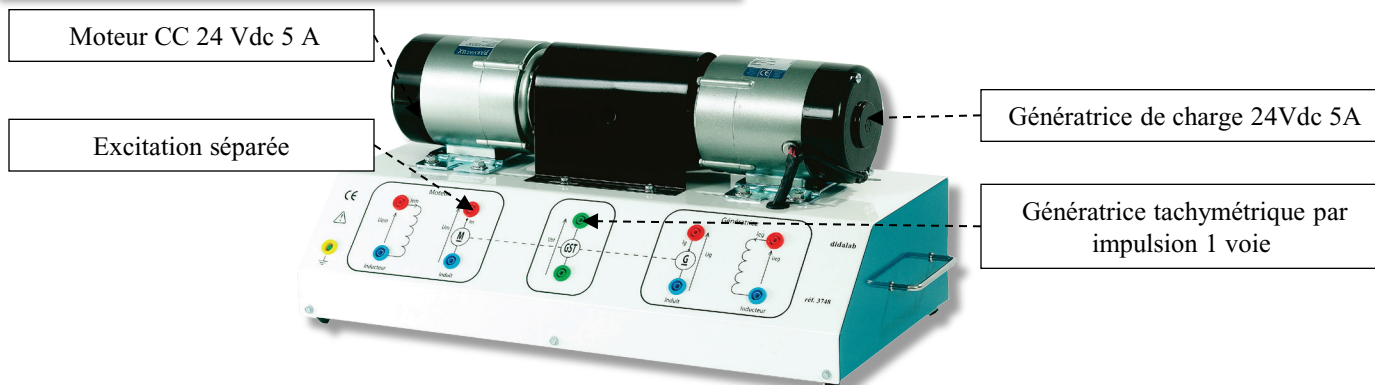
Choisir les signaux à visualiser sur oscilloscope par BNC ou sur PC :

- Courant dans une des branches, courant dans la charge,
- Tensions aux bornes d'une branche....

A tout moment le pupitre peut être relié (en fonction des options logiciel) à une connexion PC pour :

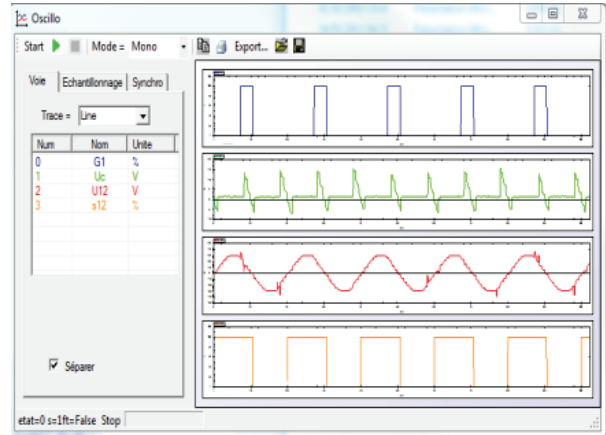
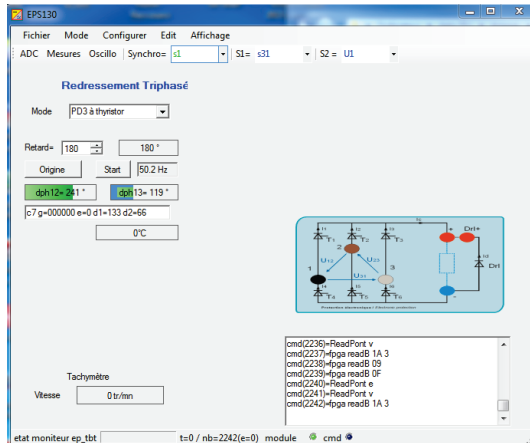
- Visualiser les courbes temporelles tension courant sur PC,
- Réaliser des Travaux Pratiques d'asservissement de vitesse sur moteur DC 120 à 300 W,
- Créer des modèles de simulation et de nouveaux correcteurs temps réel à partir du logiciel de modélisation Scilab

ELD 037 480 : Banc de charge recommandé



EPS110100 : LOGICIEL DE PILOTAGE ET ACQUISITION

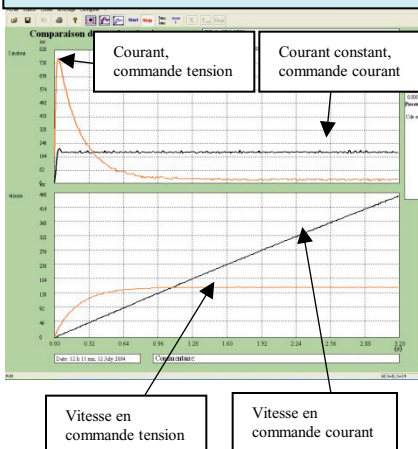
- Il fonctionne sous environnement Windows et permet le pilotage du pont de puissance EPS110 par USB.
- L'étudiant choisit la structure de son pont,
- Il choisit également les valeurs qu'il souhaite afficher sur l'oscilloscope interne,
- Il règle ses paramètres de fonctionnement, retard à l'amorçage.



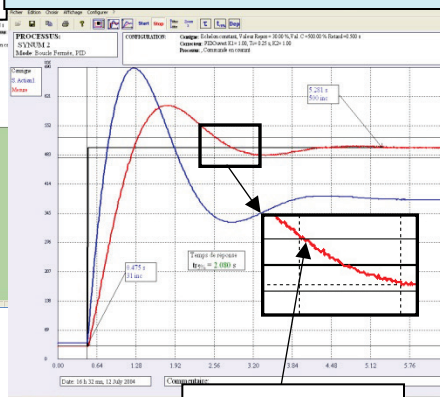
EPS110200 : LOGICIEL DE CONTRÔLE COMMANDE « D_CCA »

- Il fonctionne sous environnement Windows et permet le pilotage du pont de puissance EPS110000 par port USB.
- Utilisation, via une interface graphique ergonomique, configuration du système :
 - Choix de la structure du système : boucle ouverte / boucle fermée de vitesse,
 - Choix du type de commande, des valeurs caractéristiques : échelon constant, rampe, sinus, profil trapézoïdal,
 - Choix du correcteur et de ses réglages (P, PI, PID, correcteur en Z, logique floue, retour tachymétrique)
 - Choix des paramètres d'acquisition et d'enregistrement,
 - Choix des unités (degrés d'angle, radians, tours)
- Déroulement structuré d'une campagne d'essais expérimentaux :
 - Demande de la visualisation de la réponse temporelle d'une (ou plusieurs) grandeur(s) caractéristique(s) : vitesse, accélération, courant moteur, tension moteur, consigne, écart, sortie correcteur etc...
 - Modification des échelles du diagramme temporel (zoom en X, en Y)
 - Enregistrement de l'essai en cours, comparaison avec les essais précédents.
 - Mesure des valeurs caractéristiques d'automatique (constante de temps, temps de réponse à 5%, amplitude du dépassement, harmonique : rapport des valeurs moyennes et des amplitudes, déphasages etc...).

Comparaison des réponses en BO en mode commande tension puis courant, sans perturbation par frottements.

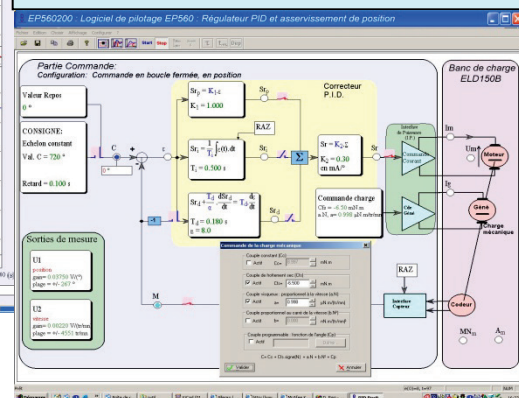


Réponse en boucle fermée asservissement de vitesse avec calcul automatique du temps d'atteinte dans la zone à 5%



mesure automatique du temps de réponse à 5% sur la boucle de retour

Ecran de paramétrage
Exemple d'un asservissement de vitesse par correcteur monoboucle PID

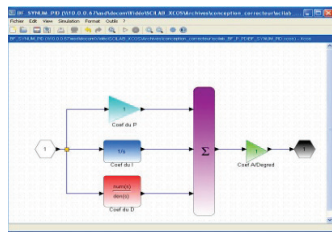


EPS110800 - Logiciel de prototypage rapide sur PC :

Afin d'accentuer les qualités pédagogiques, voire de recherche du pupitre redresseur EPS110000, un module logiciel est proposé. Il peut synthétiser tout type de commande (commande BO, BF, PI, PID, retour d'état...) sous environnement Scilab®, puis générer le code exécutable qui sera téléchargé dans le hacheur/onduleur permettant ainsi son pilotage en temps réel. Cet outil graphique dispose de toute la puissance du logiciel de simulation Scilab®/Xcos ; le rapprochement simulation vers le réel est donc accessible en TP, (asservissement de vitesse d'un moteur DC ..)

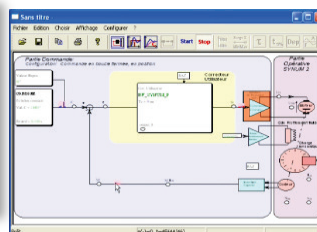
Exemple ci-dessous :

A partir d'une simulation en BO puis BF du système sous le module logiciel open source Scilab/Xcos®, le module D_Scil génère automatiquement le code qui sera transféré dans le pont hacheur onduleur puis testé sous le module logiciel D_CCA afin de comparer les résultats de simulation aux résultats d'expérimentation (cf : documentation D_Scil).

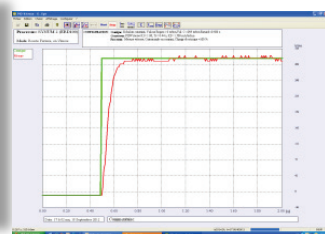


Correcteur PID édité sous Xcos

Code généré par D_Scil



Implémentation dans D_CCA



Résultat temporel

Les configurations standards :

EPS110B : Pack de base «ETUDE D'UN REDRESSEUR MONOPHASE 150/300W TBTS», incluant :

Références	Désignations	Qtés
EPS110000	Pupitre TBTS sécurisé, pont de graëtz monophasé 150/300 W, Sondes de courant et de tension intégrées.	1
EPS110100	Logiciel de pilotage et acquisition	1
EGD000005	Alimentation 24 Vdc, 2.9 A avec prise Jack	1
EPS110010	Manuel d'utilisation et guide technique	1
EGD000006	Cordon USB type AA	1
EGD000018	Valise de rangement	1

En option : EPS111000, Afficheur couleur TFT 320x240 et potentiomètre numérique pour commande en autonomie (sans PC).

EPS110C : Pack complet «ETUDE D'UN REDRESSEUR MONOPHASE 150/300W TBTS, asservissement de vitesse sur moteurs DC» incluant :

Références	Désignations	Qtés
EPS110B	Pack de base «ETUDE D'UN REDRESSEUR MONOPHASE 150/300W»,	1
EPS110200	Module logiciel de pilotage d'asservissement de vitesse, acquisition des courbes de réponse sur PC (PC non inclus).	1
EPS110040	Manuel professeur "Etude d'une régulation de vitesse sur redresseur EPS110000"	1
EPS110050	Manuel étudiant "Etude d'une régulation de vitesse redresseur EPS110000"	1

EPS110S : Pack Simulation et expérimentation «ETUDE D'UN REDRESSEUR MONOPHASE 150/300W TBTS, asservissement de vitesse sur moteurs DC, création de nouvelles lois de commande» incluant :

Références	Désignations	Qtés
EPS110 C	Pack complet «ETUDE D'UN HACHEUR 1, 2, 4 quadrants, ONDULEUR monophasé 150/300 W, asservissement de vitesse sur moteur DC»	1
EPS110800	D_Scil, prototypage rapide sous SCILAB/XCOS, éditeur à base d'objets graphiques, générateur de code C temps réel.	1

Accessoires recommandés :

Alimentation monophasée TBTS 3 x 24 VAC, 6A,

ELD037480 : Banc de charge 120 W avec moteur CC à excitation séparée ou **BICMAC S300**,

PMM064000 : Rhéostat 320 W, 10 Ohms, 5,7 A, EPD037340 : Charge selfique 1, 2, 4, 6, 8 mH, 5A.

Accessoires : Cordons 4 mm double puits, appareils de mesure, PC,

Nota : pour les manipulations asservissement sur un autre banc, le groupe doit être équipé d'un codeur incrémental 5 Vdc.