

Date d'édition : 22.02.2025

Ref : ME2.2.1

ME2.2.1 COM4LAB : Electronique de puissance



Les cours sur l'électronique de puissance transmettent un concentré de connaissances approfondies sur cette thématique.  
Les courbes caractéristiques de semi-conducteurs de puissance ainsi que les montages standard de base sont étudiés dans ce cours.  
Toutes les expériences sont réalisées avec une très basse tension de sécurité monophasée et non dangereuse.  
Les exigences en place et en matériel sont minimales.

#### Objectifs d'apprentissage

- Étudier les principes de base physiques des semi-conducteurs de puissance
- Étudier les principaux circuits de base de l'électronique de puissance
- Évaluer les propriétés des redresseurs et onduleurs

#### Sujets d'étude

Les sujets suivants sont traités dans ces cours :

- Les semi-conducteurs de l'électronique de puissance
- Câblage et commande
- Opérations de couplage et commutation
- Montages redresseurs non commandés
- Grandeurs caractéristiques des signaux périodiques
- Convertisseurs statiques à commutation naturelle, commandés
- Montages : monophasé à point milieu commandé (M1C), triphasé à point milieu commandé (M3C), en pont monophasé commandé B2C, en pont triphasé commandé B6C
- Redresseurs semi-commandés
- Convertisseurs statiques à commutation forcée
- Interrupteurs et boutons de réglage à semi-conducteur
- Interrupteurs et boutons de réglage pour le courant continu
- Survolteurs-dévolteurs
- Les convertisseurs statiques en régulation
- Les variateurs d'intensité pour la commande des machines

#### Équipement comprenant :

- 1 700 2101 Cours COM3LAB : Électronique de puissance I - COM4LAB ready
- 1 700 22 COM3LAB : Électronique de puissance II - COM4LAB ready
- 1 700 00CBT DVD : logiciel COM3LAB
- 1 70000-00 Unité centrale COM4LAB

Date d'édition : 22.02.2025

#### Accessoires

- 1 70000-11 Chargeur USB-C 45 W prise EU (type C)
- 0 Alternative : chargeur USB-C avec prise UK ou prise US
- 1 70000-22 Jeu COM4LAB de 24 câbles de sécurité, 2 mm

#### Complément nécessaire

- 0 PC avec Windows 7/8/10/11 (64 bits) et un port USB libre

#### Catégories / Arborescence

Techniques > Electronique - Electricite > Equipements

Techniques > Génie Electrique > E2.4 Electronique de puissance > E2.4.1 Electronique de puissance les bases

Techniques > Systèmes COM3LAB multimédia > Electronique de puissance

#### Options

**Ref : 70000-22**

**Jeu de 24 câbles de sécurité 2 mm COM4LAB**



Jeu de câble de sécurité 2 mm:

- 6 x 150 mm rouge
- 6 x 150 mm noir
- 2 x 150 mm bleu
- 4 x 300 mm rouge
- 4 x 300 mm noir
- 2 x 300 mm bleu

Le jeu de câbles est particulièrement adapté au cours COM3LAB et Master Unit COM4LAB (70000-00).

Date d'édition : 22.02.2025

Ref : 70000-11

Chargeur USB-C 45 W prise EU (type C) pour unité centrale COM4LAB (70000-00)



Chargeur secteur USB-C de 45 W avec fonction de charge rapide pour l'alimentation électrique de l'unité centrale COM4LAB.

Un port USB-A supplémentaire à charge rapide permet de recharger simultanément un terminal mobile.

Caractéristiques techniques:

Puissance de 45 W, 15 V/3 A

Port USB-A CC 5 V/2,4 A

Protection contre la surtension

Protection contre la surchauffe

Contenu livré

Câble USB-C/USB-C de 2 m

Ref : 70000-00

Unité centrale - MASTER UNIT COM4LAB

2 multimètres, générateur de fonctions intégrés, oscilloscope, analyseur numérique, alimentations



L'unité centrale COM4LAB est une interface de mesure compacte et multifonctionnelle.

En tant que station de base universelle, elle assure le fonctionnement et l'alimentation électrique des cartes d'expérimentation COM4LAB.

Mais elle peut aussi servir de laboratoire de mesure autonome.

Pour l'acquisition des données et la commande des fonctions intégrées, l'unité centrale peut être simultanément reliée à jusqu'à quatre terminaux numériques (PC, tablette ou smartphone).

L'unité centrale se monte et se démonte rapidement, elle est en outre facile à mettre en service.

Son design clair et structuré permet une utilisation simple et intuitive.

Caractéristiques techniques:

Dimensions

·295 x 154 x 30 mm

Instruments de mesure intégrés

·Deux multimètres numériques :

Tension : CC/CA 2 V | 20 V

Courant : CC/CA 20 mA | 200 mA | 2 A

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)



Date d'édition : 22.02.2025

- Résistance : 2 k $\Omega$  | 20 k $\Omega$  | 200 k $\Omega$  | 2 M $\Omega$
- Calibration automatique (fonction autorange) pour toutes les gammes de mesure
- Générateur de fonctions numérique :
  - Formes des courbes (sinus, carré, triangle) stockées numériquement avec rapport cyclique réglable, et tension continue
  - Gamme de fréquence : 0,5 Hz à 100 kHz, et CC
  - Sortie SYNC : fréquence d'horloge TTL 0,5 Hz à 100 kHz
  - Tension de sortie : max.  $\pm 10$  V, (0 à 20 V)
  - Courant de sortie : max.  $\pm 250$  mA
- Oscilloscope numérique à 4 voies :
  - 4 entrées différentielles
  - Taux d'échantillonnage : 1 MS/s par voie
  - Bande passante : 200 kHz
  - Profondeur de mémoire : 1 KS par voie
  - Résolution : 12 bits par voie
  - Base de temps de 10 ns/Div à 500 ms/Div
  - Gammes de mesure de 10 mV/Div à 10 V/Div
  - Déclenchement CH1 CH4 et EXT (par rapport à la masse), 4095 valeurs, front montant/descendant
- Analyseur logique 8 bits :
  - 8+1 entrées numériques
  - Tension d'entrée compatible TTL
  - Taux d'échantillonnage : 200 Hz à 2 MHz
  - Profondeur de mémoire : 9 bits x 2k
  - Déclenchement sur une combinaison quelconque des états des entrées
  
- Autres caractéristiques :
  - Alimentation électrique :
    - 15 V/3 A
    - USB-C
  - Interfaces :
    - WiFi
    - Ethernet 100 Mbits RJ45
    - USB
  - Extensions :
    - Slot d'extension
    - Port USB (type A)
  - NFC, ou communication sans contact
  - Bandeau lumineux et LEDs pour l'affichage de l'état
  - Verrou de sécurité pour la fixation de la carte d'expérimentation
    - Protection antivol (port pour verrou Kensington)
  
- Contenu livré :
  - Câble USB
  - Carte NFC



Date d'édition : 22.02.2025

**Ref : 70022**

**Cours COM3LAB : Electronique de puissance II avec Logiciel (Cours interactif multimédia)**

Dongle à connecter à carte 7002101, Nécessite un PC en 32 Bits

Cours complémentaire sur les onduleurs, les organes de réglage, les convertisseurs et la commande des machines, constitué d'une clé de sécurité électronique (dongle) pour la carte d'expérimentation Électronique de puissance I, d'une carte à circuit imprimé avec le circuit équivalent d'une machine asynchrone à courant triphasé avec affichage du champ tournant.

Sujets d'étude :

Convertisseurs statiques à commutation forcée (onduleurs)  
Interrupteurs et boutons de réglage à semi-conducteur  
Interrupteurs et boutons de réglage pour le courant continu  
Survolteurs-dévolteurs  
Les convertisseurs statiques en régulation  
Les variateurs d'intensité pour la commande des machines

Laboratoire virtuel :

Oscilloscope  
Générateur de fonctions  
2 multimètres  
Analyseur numérique  
Traceur de caractéristiques  
Analyseur de convertisseur  
Unité de commande du convertisseur

Fonctions supplémentaires :

Traitement de texte  
Imprimante  
Calculatrice  
Expérimentation libre  
Glossaire

Le dongle 700 22 doit être enfiché sur la carte d'expérimentation 700 21 qui s'utilise quant à elle avec l'unité centrale.

Les branchements à effectuer pour les expériences sont réalisés avec des câbles de 2 mm.

Les contenus du cours, les instructions pour l'expérimentation et les exercices sont transmis par un didacticiel spécifique.

Matériel livré :

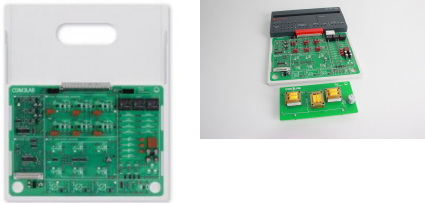
Dongle  
Carte d'expérimentation : circuit équivalent d'une machine asynchrone

Date d'édition : 22.02.2025

Ref : 7002101

**Cours COM3LAB : Electronique de puissance I (env. 10 x 45 min.)**

Carte électronique pour unité centrale 70000USB ou 700020+ Logiciel (Cours interactif multimedia)



Cours sur les montages redresseurs non commandés et commandés constitué d'une carte d'expérimentation avec différents circuits ; à utiliser avec l'unité centrale.

Sujets d'étude :

Introduction

Les semi-conducteurs de l'électronique de puissance

Câblage et commande

Opérations de couplage et commutation

Montages redresseurs non commandés

Grandeurs caractéristiques des signaux périodiques

Convertisseurs statiques à commutation naturelle, commandés

Montage monophasé à point milieu commandé (M1C)

Montage triphasé à point milieu commandé (M3C)

Montage en pont monophasé commandé (B2C)

Montage en pont triphasé commandé (B6C)

Redresseurs semi-commandés

Laboratoire virtuel :

Oscilloscope

Générateur de fonctions

2 multimètres

Analyseur numérique

Traceur de caractéristiques

Analyseur de convertisseur

Unité de commande du convertisseur

Fonctions supplémentaires :

Traitement de texte

Imprimante

Calculatrice

Expérimentation libre

Glossaire

La carte d'expérimentation est placée dans un support solide.

L'unité centrale doit être insérée sur ce support puis reliée à la carte.

Le verrou de sécurité garantit une communication sûre.

L'unité centrale assure l'alimentation électrique et la commande de la carte d'expérimentation.

Les branchements à effectuer pour les expériences sont réalisés avec des câbles de 2 mm.

Les contenus du cours, les instructions pour l'expérimentation et les exercices sont transmis par un didacticiel spécifique.

Le logiciel COM3LAB contient des cours dans toutes les langues prises en charge et sa dernière version peut être téléchargée gratuitement sur [WWW.LD-DIDACTIC.DE](http://WWW.LD-DIDACTIC.DE). Le logiciel COM3LAB est aussi disponible en option sur DVD.

Caractéristiques techniques:

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)



# Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 22.02.2025

1 générateur de réseau triphasé en 50 et 60 Hz  
Redresseurs à commutation forcée et naturelle (montage E1 à B6) avec protection par effet de stockage des porteurs  
Convertisseur de fréquence à MOSFET H6 de 1 à 120 Hz  
Trois ampèremètres indépendants  
Trois ampoules incandescentes comme charge ohmique  
Charges inductives et capacitives  
Multiplexeur à 4 voies