

Date d'édition : 02.03.2025

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 : 02.03.2025

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 : 02.03.2025

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)

leybold-didactique.fr



Date d'édition : 02.03.2025

Résistance : 2 k Ω | 20 k Ω | 200 k Ω | 2 M Ω

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. ± 10 V, (0 à 20 V)

Courant de sortie : max. ± 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

- Bande lumineuse 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 : 02.03.2025

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 : 02.03.2025

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. 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)

leybold-didactique.fr



Date d'édition : 02.03.2025

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