LEYBOLD®

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 04.11.2026



Ref : 70016-20

Cours interactif multimédia COM4LAB Composants électroniques II

Nécessite la carte COM4LAB Composants électroniques II réf. 70016-00

Le cours COM4LAB Composants électroniques II est le deuxième cours sur les composants électroniques actifs qui ont un effet d'amplification ou permettent des fonctions de commande.
On recourt à des types de transistors particuliers et à des semi-conducteurs du secteur de l'électronique de puissance.
Une des principales applications, la commande par découpage de phase, est étudiée à l'exemple du thyristor et du triac.
Ce cours qui vise aussi à s'entraîner à l'utilisation du générateur de fonctions, de l'oscilloscope et des multimètres se compose de 14 chapitres.

Les sujets suivants sont traités dans le cours :
- Transistor à effet de champ (FET)
  caractéristique de transmission du FET à jonction | famille de caractéristiques de sortie du FET à jonction | le FET à jonction comme interrupteur
- Transistor MOS à effet de champ (MOSFET)
  courbes caractéristiques | le MOSFET comme interrupteur
- Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT)
  courbes caractéristiques | l'IGBT comme interrupteur
- Diac
- Thyristor
  courbe caractéristique | le thyristor dans un circuit à courant continu | commande par découpage de phase avec thyristor
- Triac
  courbe caractéristique | commande par découpage de phase avec triac

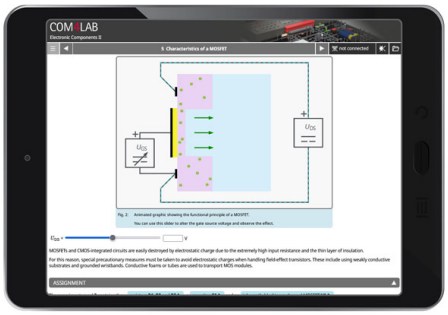
Le cours ?
- peut être visualisé et suivi aussi bien sur un smartphone ou une tablette que sur un ordinateur portable.
- est pour toutes les plateformes il suffit d'un navigateur Internet courant.
- peut être distribué aux élèves grâce à un code QR.
-permet d'expérimenter de manière interactive : les valeurs mesurées délivrées par l'unité centrale sont automatiquement mises à disposition pour l'évaluation dans les tableaux et diagrammes.
La procédure d'évaluation et d'enregistrement des expériences est possible sur l'appareil de l'élève, à l'école ou à la maison.
- peut être modifié et donc adapté à un concept personnel d'enseignement.
- La licence de cours est illimitée.

Caractéristiques techniques
- clé de produit est nécessaire pour activer la licence du cours via HTTPS://REGISTER.LEYLAB.DE.

Date d'édition : 04.11.2026

Le cours peut ensuite être utilisé dans LeyLab.

Prérequis matériel :
- PC, tablette ou smartphone avec un navigateur usuel
- Accès Internet



Options

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 × 30 mm

Instruments de mesure intégrés
·Deux multimètres numériques :
Tension : CC/CA 2 V | 20 V

Date d'édition : 04.11.2026

Courant : CC/CA 20 mA | 200 mA | 2 A
Résistance : 2 kÙ | 20 kÙ | 200 kÙ | 2 MÙ
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 ìs/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 : 04.11.2026

Ref : 70000-11
Chargeur USB-C 45 W prise EU (type C) pour unité centrale COM4LAB (70000-00)
Tension nécessaire pour COM4LAB: 15 V 3A



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 : 70000-22
Jeu de 24 câbles de sécurité 2 mm COM4LAB

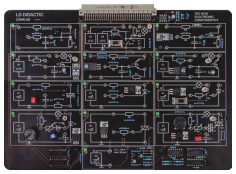


Jeu de câble de sécurité 2 mm:
6 x 150 mm rouge
6 x 150 mm noir
2 x 150 mm bleu
4 x 300 mm rouge
4 x 300 mm noir
2 x 300 mm bleu

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

Date d'édition : 04.11.2026

Ref : 70016-00
Carte COM4LAB Composants électroniques II pour unité centrale 70000-00
Nécessite le Cours interactif multimédia COM4LAB réf. 70016-20

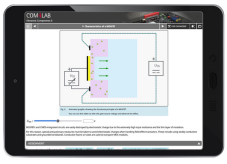
La carte d'expérimentation pour le cours COM4LAB Composants électroniques II (vendu séparément).
Cette carte présente 13 champs d'expérimentation.
Chaque champ d'expérimentation comprend un circuit fermé qui sera mis en service et étudié en fonction de l'expérience sélectionnée.
Le champ d'expérimentation actif est signalé par une LED verte allumée.
La carte d'expérimentation est placée dans un support solide.
L'unité centrale (vendue séparément) doit être insérée sur ce support puis reliée à la carte.
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 sécurité à fiches de 2 mm (vendus séparément).

Caractéristiques techniques:
Dimensions
- Circuit imprimé : 280 × 200 mm2
- Support : 296,5 × 354 mm2

Tensions d'alimentation
- +15 V CC, 15 V CC et +5 V CC provenant de l'unité centrale via des relais appropriés

Fonctions de protection
- Protection intégrée contre une inversion de polarité grâce au branchement à l'unité centrale
- L'utilisation de câbles de sécurité permet d'éviter les courts-circuits accidentels

Ref : ME1.3.2
ME1.3.2 COM4LAB : Composants électroniques II

Le cours COM4LAB « Composants électroniques II » est le deuxième cours sur les composants électroniques actifs qui ont un effet d'amplification ou permettent des fonctions de commande.
On recourt à des types de transistors particuliers et à des semi-conducteurs du secteur de l'électronique de puissance.
Une des principales applications, la commande par découpage de phase, est étudiée à l'exemple du thyristor et du triac.
Ce cours qui vise aussi à s'entraîner à l'utilisation du générateur de fonctions, de l'oscilloscope et des

multimètres se compose de 14 chapitres.

Durée totale : jusqu'à 5 heures

Cible
Le cours peut être utilisé dans le processus de formation pour les professions suivantes, entre autres :
- electronicien/ne de l'information
- electronicien/ne de systèmes

Objectifs d'apprentissage
Les élèves doivent :
- connaître la constitution, la fonction et l'utilisation de transistors à effet de champ, de transistors MOS à effet de champ (MOSFET), de transistors bipolaires à grille isolée (IGBT), de diacs, de thyristors et de triacs et
- savoir relever les caractéristiques de ces composants actifs avec l'oscilloscope.

Sujets d'étude
Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- Transistor à effet de champ
  caractéristique de transmission du FET à jonction famille de caractéristiques de sortie du FET à jonction le FET à jonction comme interrupteur
- MOSFET
  caractéristiques le MOSFET comme interrupteur
- IGBT
  caractéristiques l'IGBT comme interrupteur
- Diac
- Thyristor
  caractéristique le thyristor dans un circuit à courant continu commande par découpage de phase avec thyristor
- Triac
  caractéristique commande par découpage de phase avec triac

Connaissances préalables
Les élèves doivent disposer de connaissances préalables dans les domaines de la technique du courant continu et alternatif ainsi que de la mesure de grandeurs électriques pour travailler avec ce cours et bien l'assimiler.
Ils sont par ailleurs supposés maîtriser quelques formules simples.

Équipement comprenant :
1 70016-00 Carte COM4LAB : Composants électroniques II
1 70016-20 Cours COM4LAB : Composants électroniques II
1 70000-00 Unité centrale COM4LAB

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, tablette ou smartphone avec un navigateur usuel