Date d'édition : 29.11.2026

Ref : ME1.4.1

ME1.4.1 COM4LAB : Technique numérique I



Le cours COM4LAB « Technique numérique I » est le premier cours sur les bases de la technique numérique.
Les principes fondamentaux et les lois de l'algèbre de Boole sont étudiés à l'aide d'opérations logiques.
Ce cours qui se compose de 16 chapitres aborde également en détail la recherche des défauts.

Durée totale : 6 heures

Cible
Le cours peut être utilisé dans le processus de formation pour les professions suivantes, entre autres :
- electronicien/ne en automation
- electronicien/ne en technique énergétique et du bâtiment
- electronicien/ne pour appareils et systèmes
- electronicien/ne en technologies de l'information et des systèmes
- electronicien/ne en technique des machines et des entraînements
- electronicien/ne en aéronautique
- electronicien/ne de l'information
- electronicien/ne de systèmes

Objectifs d'apprentissage
Les élèves doivent :
- connaître les différentes portes logiques et autres composants logiques, leur rôle et leur fonctionnement,
- se familiariser avec les principales lois de la logique propositionnelle et
- savoir effectuer la recherche de défauts associés aux composants logiques.

Sujets d'étude
Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- Composants TTL
  porte ET porte OU porte NON porte OU-Exclusif porte NON-ET
- Combinaison d'entrées binaires
- Lois fondamentales
  lois de De Morgan loi associative loi distributive
- Tableau de Karnaugh
- Code binaire
- Affichage à sept segments
- Demi-additionneur
- Additionneur complet
- Multiplexeur et démultiplexeur
- Simulation de défauts

Date d'édition : 29.11.2026

Connaissances préalables
Les élèves n'ont besoin d'aucune connaissance préalable du domaine de la technique numérique pour travailler avec ce cours et bien l'assimiler.
Ils sont toutefois supposés maîtriser quelques formules simples.

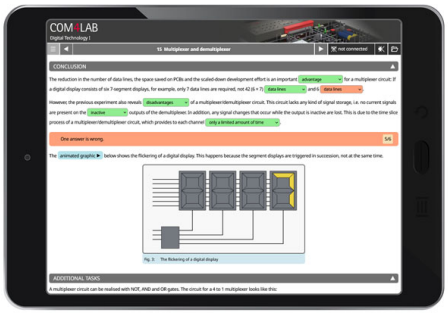
Équipement comprenant :
1 70017-00 Carte COM4LAB : Technique numérique I
1 70017-20 Cours COM4LAB : Technique numérique I
1 70000-00 Unité centrale COM4LAB

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

Catégories / Arborescence

Techniques > Systèmes COM3LAB multimédia > Electrcité et électronique, analogique et numerique
Techniques > Electronique - Electricite > Equipements



Options

Date d'édition : 29.11.2026

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).

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

Date d'édition : 29.11.2026

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
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

Date d'édition : 29.11.2026

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

Ref : 70017-20
Cours interactif multimédia COM4LAB Technique numérique I
Nécessite la carte COM4LAB Technique numérique I réf: 70017-00



Le cours COM4LAB Technique numérique I est le premier cours sur les bases de la technique numérique.
Les principes fondamentaux et les lois de l'algèbre de Boole sont étudiés à l'aide d'opérations logiques.
Ce cours qui se compose de 16 chapitres aborde également en détail la recherche des défauts.

Les sujets suivants sont traités dans le cours :
- Composants TTL
porte ET | porte OU | porte NON | porte OU-Exclusif (XOR) | porte NON-ET (NAND)
- Combinaison d'entrées binaires
- Lois fondamentales
lois de De Morgan | loi associative | loi distributive
- Tableau de Karnaugh
- Code binaire
- Affichage à sept segments
- Demi-additionneur
- Additionneur complet
- Multiplexeur et démultiplexeur
- Simulation de défauts

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.

Caractéristiques techniques:
La clé de produit est nécessaire pour activer la licence du cours via HTTPS://REGISTER.LEYLAB.DE.
Le cours peut ensuite être utilisé dans LeyLab.

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

Ref : 70017-00
Carte COM4LAB Technique numérique I pour unité centrale 70000-00
Nécessite le Cours interactif multimédia COM4LAB réf. 70017-20




La carte d'expérimentation pour le cours COM4LAB Technique numérique I.
Cette carte présente plusieurs champs d'expérimentation.
Chaque champ d'expérimentation comprend un groupe de composants électroniques qui réalisent généralement un circuit. Ces champs sont mis en service et étudiés en fonction de l'expérience sélectionnée.
Les champs d'expérimentation actifs sont signalés 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

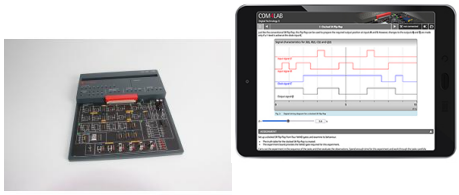
Tensions d'alimentation
- +5 V CC provenant de l'unité centrale

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

Produits alternatifs

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : ME1.4.2
ME1.4.2 COM4LAB : Technique numérique II



Le cours COM4LAB « Technique numérique II » est le deuxième cours sur les bases de la technique numérique.
Plusieurs types de bascules et différentes applications telles qu'un compteur, un registre à décalage ou un convertisseur parallèle-série, font l'objet de ce cours composé de 12 chapitres qui aborde aussi en détail la recherche des défauts.

Durée totale : 5 heures

Cible
Le cours peut être utilisé dans le processus de formation pour les professions suivantes, entre autres :
- electronicien/ne en automation
- electronicien/ne en technique énergétique et du bâtiment
- electronicien/ne pour appareils et systèmes
- electronicien/ne en technologies de l'information et des systèmes
- electronicien/ne en technique des machines et des entraînements
- electronicien/ne en aéronautique
- electronicien/ne de l'information
- electronicien/ne de systèmes

Objectifs d'apprentissage
Les élèves doivent :
- connaître les différentes bascules, leur rôle et leur fonctionnement,
- se familiariser avec l'utilisation des bascules et autres éléments de mémoire dans des circuits d'application et
- savoir effectuer la recherche de défauts associés aux composants logiques.

Sujets d'étude
Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- Bascules bistables
  bascule RS bascule RS avec commande d'horloge bascule D bascule JK bascule JK maître-esclave
- Multivibrateur monostable et astable
- Trigger de Schmitt
- Applications des bascules
  diviseur de fréquence compteur registre à décalage convertisseur parallèle-série

Connaissances préalables
Les élèves n'ont besoin d'aucune connaissance préalable du domaine de la technique numérique pour travailler avec ce cours et bien l'assimiler.
Ils sont toutefois supposés maîtriser quelques formules simples.

Équipement comprenant :
1 70018-00 Carte COM4LAB : Technique numérique II
1 70018-20 Cours COM4LAB : Technique numérique II
1 70000-00 Unité centrale COM4LAB

Accessoires

Date d'édition : 29.11.2026

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