

Date d'édition : 03.03.2025

**Ref : ME2.1.2**

**ME2.1.2 COM4LAB : Technique du courant triphasé**



Cours sur les bases des systèmes triphasés.

Des expériences pratiques expliquent, par exemple, la formation de champs tournants ou encore la fonction du transformateur.

Ce cours traite également le comportement de composants passifs dans différents types de circuits.

Bobine, condensateur et résistance sont analysés et dimensionnés suivant la façon dont ils sont branchés.

Un oscilloscope à 8 voies permet de mesurer simultanément toutes les tensions et tous les courants du réseau triphasé.

**Objectifs d'apprentissage**

Les élèves doivent apprendre à utiliser le courant triphasé.

**Sujets d'étude**

Les sujets suivants sont traités dans ce cours :

- Grandeurs caractéristiques du réseau triphasé
- Représentation de diagrammes linéaires et de relations de phases
- Couplage étoile et triangle avec différents consommateurs
- Mesures de paramètres aux enroulements et aux bornes des phases
- Charge ohmique
- Charges symétriques et asymétriques
- Mesure de la puissance en triphasé

**Équipement comprenant :**

1 700 2401 Cours COM3LAB : Technique du courant triphasé - COM4LAB ready

1 700 00CBT DVD : logiciel COM3LAB

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



Date d'édition : 03.03.2025

### Catégories / Arborescence

Techniques > Systèmes COM3LAB multimédia > Electricité et électronique, analogique et numérique  
Techniques > Electronique - Electricite > Equipements  
Techniques > Systèmes COM3LAB multimédia > Machines électriques  
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).

**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

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](http://leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 03.03.2025

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

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

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](http://leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 03.03.2025

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

**Ref : 7002401**

**Cours COM3LAB : Technique du courant triphasé**

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



Cours sur les bases des systèmes triphasés.

Des expériences pratiques expliquent, par exemple, la formation de champs tournants ou encore la fonction du transformateur.

Le cours traite également le comportement de composants passifs dans différents types de circuits.

Bobine, condensateur et résistance sont analysés et calculés suivant la façon dont ils sont branchés.

Un oscilloscope à 8 voies permet de mesurer simultanément toutes les tensions et tous les courants du réseau triphasé.

Sujets d'étude

Grandeurs caractéristiques du réseau triphasé

Représentation de diagrammes linéaires et de relations de phases

Couplage étoile et triangle avec différents consommateurs

Mesures de paramètres aux enroulements et aux bornes des phases

Charge ohmique

Charges symétriques et asymétriques

Mesure de la puissance du réseau triphasé

Laboratoire virtuel

Analyseur de spectres

Fréquence-mètre

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](http://leybold-didactique.fr)

Date d'édition : 03.03.2025

2 multimètres numériques  
Générateur de fonctions  
Oscilloscope numérique à mémoire  
Multiplexeur pour quatre tensions et quatre courants

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 :  
Couplage étoile avec des résistances  
Couplage triangle avec des résistances  
Condensateurs  
Résistances de charge

### Produits alternatifs

Ref : **ME2.1.3**

**ME2.1.3 COM4LAB : Machines asynchrones**



Le cours COM4LAB « Machines asynchrones » est le premier cours sur le monde fascinant des machines électriques.  
Le comportement des machines asynchrones est expliqué sur le plan physique et mécanique et étudié par l'enregistrement des courbes caractéristiques au moyen d'un système de test de machines intégré.  
Les techniques de connexion des machines asynchrones, la modification du sens de rotation et le contrôle de la vitesse sont étudiés en pratique à l'aide d'un grand nombre d'essais.  
Le cours se compose de 10 chapitres.

Durée totale : jusqu'à 10 heures



Date d'édition : 03.03.2025

### Cible

Le cours peut être utilisé dans le processus de formation pour les professions suivantes, entre autres :

- monteur/euse d'installations électriques
- électronicien/ne en technique des machines et des entraînements

### Objectifs d'apprentissage

Les élèves doivent :

- être capables de reconnaître les principes physiques de base des machines asynchrones et
- d'enregistrer les caractéristiques de ces machines.

### Sujets d'étude

Les sujets suivants seront traités dans ce cours :

- structure
- fonction
- glissement
- démarrage étoile-triangle
- sens de rotation
- courbe caractéristique couple-vitesse de rotation
- couple de décrochage
- courbe caractéristique de puissance
- contrôle de la vitesse de rotation
- courbe caractéristique de commande

### Connaissances préalables

Les élèves n'ont besoin de connaissances de base dans les domaines du courant continu et du courant alternatif ainsi que de connaissances de base en électromagnétisme pour travailler avec ce cours et bien l'assimiler.

Ils doivent être familiarisés avec la mesure des grandeurs électriques.

Ils sont toutefois supposés maîtriser quelques formules simples.

### Équipement comprenant :

- 1 70025-00 Carte COM4LAB : Machines électriques
- 1 70025-20 Cours COM4LAB : Machines asynchrones
- 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

Date d'édition : 03.03.2025

Ref : ME2.1.4

### ME2.1.4 COM4LAB : Machines synchrones



Le cours COM4LAB « Machines synchrones » est le deuxième cours sur le monde fascinant des machines électriques.

Le comportement en service des machines synchrones, la mesure de la vitesse et la position de la vitesse sont étudiés.

La structure et le mode de fonctionnement du moteur pas à pas ainsi que son comportement en service sont étudiés de manière pratique à l'aide d'un grand nombre d'essais.

Le cours se compose de 9 chapitres.

Durée totale : jusqu'à 9 heures

#### Cible

Le cours peut être utilisé dans le processus de formation pour les professions suivantes, entre autres :

- monteur/euse d'installations électriques
- électronicien/ne en technique des machines et des entraînements

#### Objectifs d'apprentissage

Les élèves doivent :

- être capables de reconnaître les principes physiques de base des machines synchrones et
- reconnaître la structure, le mode de fonctionnement et les différents modes de fonctionnement des moteurs pas à pas.

#### Sujets d'étude

Les sujets suivants seront traités dans ce cours :

##### Machine synchrone

- connexion
- sens de rotation
- mode pas à pas
  - couplage en étoile
  - couplage en triangle
- mesure de la vitesse de rotation
- réglage de la vitesse avec un convertisseur de fréquence

##### Moteur pas à pas

- structure
- fonctionnement
- sens de rotation
- mode pas à pas
  - fonctionnement à pas complet
  - fonctionnement à demi-pas

#### Connaissances préalables

Les élèves n'ont besoin de connaissances de base dans les domaines du courant continu et du courant alternatif ainsi que de connaissances de base en électromagnétisme pour travailler avec ce cours et bien l'assimiler.

Ils doivent être familiarisés avec la mesure des grandeurs électriques.

Ils sont toutefois supposés maîtriser quelques formules simples.

Date d'édition : 03.03.2025

### Équipement comprenant :

- 1 70025-00 Carte COM4LAB : Machines électriques
- 1 70025-30 Cours COM4LAB : Machines synchrones
- 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

Ref : ME2.1.5

### ME2.1.5 COM4LAB : Machines à courant continu



Le cours COM4LAB « Machines à courant continu » est le troisième cours sur le monde fascinant des machines électriques.

Le comportement en fonctionnement des machines à courant continu est expliqué pour différents types de connexion et mis en pratique à l'aide d'un grand nombre d'expériences.

Le cours se compose de 9 chapitres.

Durée totale : jusqu'à 9 heures

### Cible

Le cours peut être utilisé dans le processus de formation pour les professions suivantes, entre autres :

- monteur/euse d'installations électriques
- électronicien/ne en technique des machines et des entraînements

### Objectifs d'apprentissage

Les élèves doivent :

- être capables de reconnaître les principes physiques de base des machines à courant continu et
- apprendre différents types de connexion des machines à courant continu.

### Sujets d'étude

Les sujets suivants seront traités dans ce cours :

- structure
- schémas électriques
  - schéma fonctionnel schéma équivalent
- types de connexion
  - excitation séparée fonctionnement en dérivation montage en série fonctionnement du générateur

### Connaissances préalables

Les élèves n'ont besoin de connaissances de base dans les domaines du courant continu et du courant alternatif ainsi que de connaissances de base en électromagnétisme pour travailler avec ce cours et bien l'assimiler.





Date d'édition : 03.03.2025

Ils doivent être familiarisés avec la mesure des grandeurs électriques.  
Ils sont toutefois supposés maîtriser quelques formules simples.

Équipement comprenant :

- 1 70025-00 Carte COM4LAB : Machines électriques
- 1 70025-40 Cours COM4LAB : Machines à courant continu
- 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