

Date d'édition : 08.01.2025

Ref : ME5.3.1

**ME5.3.1 COM4LAB : Lignes et câbles de la télécommunication**



Le cours « Lignes et câbles de télécommunications » se concentre sur les notions de base et l'utilisation de différents types de lignes de télécommunications.

Objectifs d'apprentissage

- Étudier les principes de base physiques

Sujets d'étude

Les sujets suivants sont traités dans ce cours :

- Réponses en fréquence de lignes bifilaires
- Détermination de l'impédance caractéristique
- Mesure de la paradiaphonie et de la télédiaphonie
- Régime transitoire de câbles coaxiaux
- Désadaptation
- Terminaison et circuit fantôme
- Transmission en duplex et téléalimentation
- Caractéristiques de LED pour les télécommunications optiques
- Atténuations des fibres optiques
- Quantification linéaire et non linéaire
- Mesure de la puissance optique
- Pertes par couplage
- Pertes par flexion

Équipement comprenant :

- 1 700 7501 Cours COM3LAB : Lignes et câbles de télécommunications - COM4LAB ready
- 1 700 00CBT DVD : logiciel COM3LAB
- 1 70000-00 Unité centrale COM4LAB

Accessoires

- 1 700 7502 COM3LAB: Comm. lignes 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 : 08.01.2025

### Catégories / Arborescence

Techniques > Télécommunications > E5.3 Emissions et réceptions > E5.3.1 Transmissions et codages:  
COM3LAB

Techniques > Systèmes COM3LAB multimédia > Télécommunication

Techniques > Télécommunications > E5.2 Techniques de transmissions > E5.2.3 Télécommunications:  
COM3LAB

### 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 : 08.01.2025

**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 : 7007502**

**Accessoires pour Cours COM3LAB : Lignes de la télécommunication**

Cable coaxiale 50 m BNC, Fibre optique 20 m, Fibre optique 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:



Date d'édition : 08.01.2025

### 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

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 : 08.01.2025

**Ref : 7007501**

### **Cours COM3LAB Lignes de la télécommunication**

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



Cours sur les notions de base et l'utilisation de différents types de lignes de télécommunications.

#### Sujets d'étude :

- Réponses en fréquence de lignes bifilaires
- Détermination de l'impédance caractéristique
- Mesure de la paradiaphonie et de la télédiaphonie
- Régime transitoire de câbles coaxiaux
- Désadaptation
- Terminaison et circuit fantôme
- Transmission en duplex et téléalimentation
- Caractéristiques de LED pour les télécommunications optiques
- Atténuations des fibres optiques
- Mesure de la puissance optique
- Pertes par couplage
- Pertes par flexion

#### Laboratoire virtuel :

- Oscilloscope
- Générateur de fonctions
- 2 multimètres
- Analyseur numérique
- Analyseur de spectre (module FFT)
- Fréquence-mètre
- Module de Bode

#### 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 et 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 :

Circuits équivalents des lignes bifilaires

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



Date d'édition : 08.01.2025

Simulation d'un câble à quatre fils  
Quarte étoile avec circuit fantôme  
Terminaison  
Générateur d'impulsions  
Module d'évaluation des écho-impulsions  
Émetteur optique  
Indicateur de niveau optique  
Unité pour décalage longitudinal aux épissures de fibres optiques  
Sources de signaux 1 kHz / 2 kHz