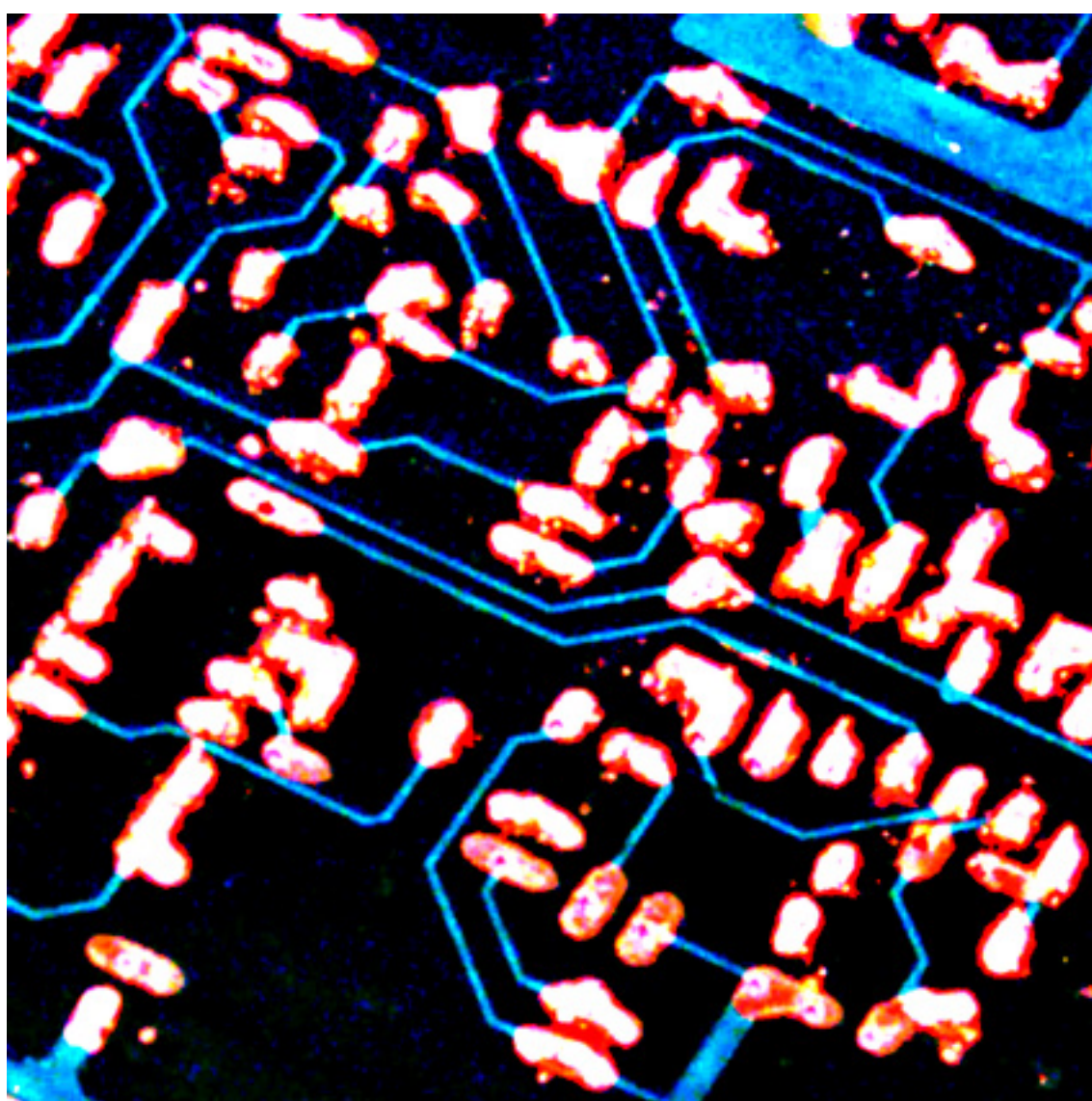


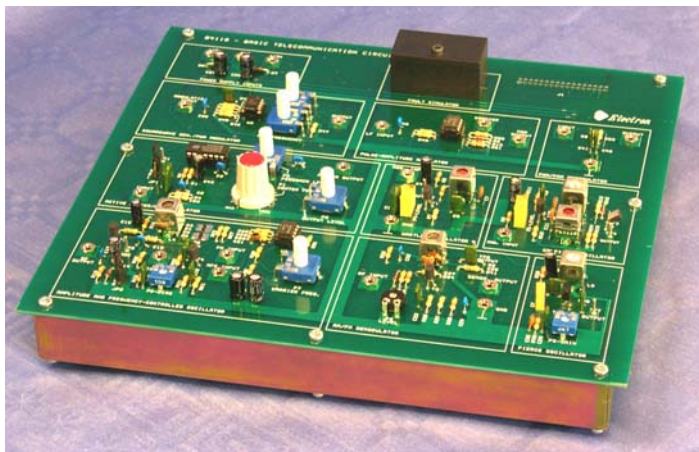
*Electron* S.R.L.

Design  
Production &  
Trading of  
Educational  
Equipment

SERIE B41 – TELECOMMUNICATIONS DE BASE  
(VERSION BOARD)



## B4110-B CIRCUITS FONDAMENTAUX DE TELECOMMUNICATIONS



### Généralités:

Cette unité est conçue pour familiariser l'étudiant qui a déjà fréquenté un cours d'Électronique Générale, avec les circuits spécifiquement employés dans le champ des télécommunications. On investiguera les caractéristiques fondamentales de chaque type de circuit, avec quelques exemples d'application d'intérêt spécial.

Par exemple, un filtre actif passe bande accordable est d'abord étudié dans ses principes et après il est transformé dans un oscillateur à Basse Fréquence en bouclant son signal de sortie à l'entrée. Cela permet à l'étudiant d'apprendre trois sujets de télécommunications: les filtres actifs, la contre-réaction, la génération d'un signal.

Un autre module de l'unité didactique B4110 est un oscillateur à Varicap, qui est d'abord étudié tout seul, après on étudie l'amplitude et les gammes de fréquence. En suite on configure le circuit comme Modulateur d'Amplitude et de Fréquence, et enfin on utilise les caractéristiques de contrôle d'amplitude et de fréquence du circuit pour montrer le principe de stabilisation de ces paramètres par la contre-réaction.

### Caractéristiques:

- Filtre actif Passe Bande et sa conversion en oscillateur à Basse Fréquence
- Oscillateurs Hartley et Colpitts
- Oscillateur Pierce contrôlé par Cristal, avec FET
- Oscillateur contrôlé en Amplitude et Fréquence
- Amplificateur Sélectif avec détecteurs AM et FM

- Simulation de pannes par 12 microswitches cachés sous un couvercle accessible à l'instructeur. La simulation des Pannes à l'aide d'un PC est possible par l'Interface optionnelle B1178

L'unité didactique est complète d'un jeu de câbles et d'un mode d'emploi exhaustif.

### Sujets d'étude:

- Le filtre passe bande actif accordable
- Analyse de Fourier d'une onde carrée par filtre passe bande accordable
- Oscillateur sinusoïdal à basse fréquence
- Les oscillateurs Hartley et Colpitts
- L'oscillateur à Varicap
- Modulation d'Amplitude d'un oscillateur à Varicap
- Démodulation AM
- Le modulateur FM à Varicap
- Le Démodulateur FM à pente
- L'oscillateur Pierce
- Recherche des Pannes

La platine exige une alimentation stabilisée de +15, -15V c.c. On recommande l'alimentation B4192.

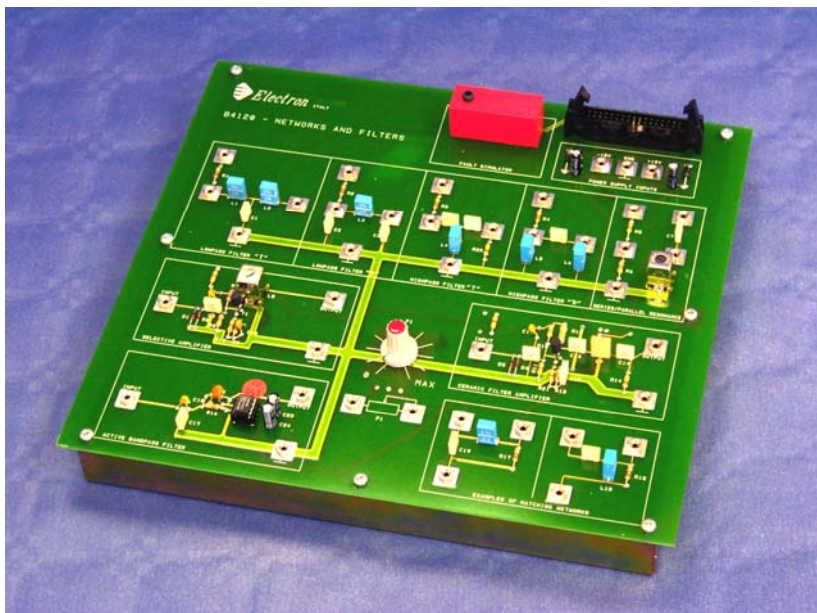
L'unité didactique est disponible en deux versions. L'une est la version Board avec les composants visibles, montrée dans la photo. L'autre est la version Panneau, où les circuits sont renfermés dans un robuste boîtier en aluminium (dimensions 340 x 260 x 40mm). Les deux versions ont en substance les mêmes caractéristiques techniques et couvrent les mêmes sujets d'étude.

La version Panneau est décrite dans la section relative du Catalogue Electron.

### Code de commande:

B4110-B (type Board)

## B4120-B – RESEAUX ET FILTRES



### Généralités:

Cette unité s'occupe des aspects importants de l'analyse des réseaux qui sont fondamentaux pour les étudiants qui fréquentent des cours de télécommunications.

### Sujets d'étude:

- Résonance. Courbes de Résonance
- Résonance en circuits chargés
- Transformation d'Impédance. Circuits couplés
- Filtres de différentes configurations et caractéristiques
- Filtre Actif Passe-bande
- Problèmes des réseaux ladder
- Cristaux Piézoélectriques
- Amplificateur Sélectif
- Réseaux d'Adaptation

L'unité didactique comprend aussi un Système de Simulation de Panne, pour apprendre aux étudiants à rechercher les pannes techniques. 8 situations de panne simulée et non destructive sont possibles, programmable par l'Instructeur par microswitches cachés sous un couvercle en plastique.

En plus du système de simulation manuelle, l'unité B1178 (optionnelle) et son logiciel donnent la possibilité de la recherche des pannes à l'aide d'un PC. Le B1178 – Interface pour la Simulation des Pannes à l'aide d'un PC – se connecte à un connecteur incorporé.

La platine exige une alimentation stabilisée de +15, -15V c.c. On recommande l'alimentation B4192.

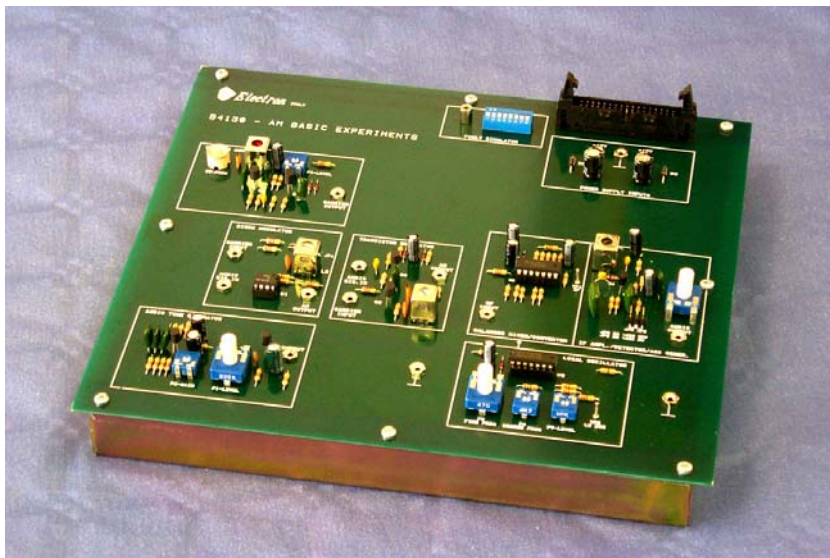
L'unité didactique est disponible en deux versions. L'une est la version Board avec les composants visibles, montrée dans la photo. L'autre est la version Panneau, où les circuits sont renfermés dans un robuste boîtier en aluminium (dimensions 340 x 260 x 40mm). Les deux versions ont en substance les mêmes caractéristiques techniques et couvrent les mêmes sujets d'étude.

La version Panneau est décrite dans la section relative du Catalogue Electron.

### Code de commande:

B4120-B (type Board)

## B4130 – EXPERIENCES FONDAMENTALES AM



### Généralités:

Cette unité didactique se compose d'un ensemble pour étudier et expérimenter les propriétés fondamentales des Ondes AM et introduit l'étudiant aux circuits plus diffusés pour générer et manier ces signaux.

### Caractéristiques:

- Modulateur AM à Diode
- Modulateur à Transistor
- Mélangeur/convertisseur de fréquence
- Oscillateur local et Amplificateur FI avec CAG
- Détecteur AM à diode
- Générateurs VF et de porteuse
- Simulation de pannes par 8 micro-switches cachés sous un couvercle accessible à l'Instructeur. La simulation des pannes sous le contrôle d'un PC est possible avec l'Interface optionnelle B1178

### Sujets d'étude:

- Propriétés fondamentales de l'AM: spectre et puissance.
- Génération d'onde AM: opération des modulateurs AM, rendement, linéarité, index de modulation, etc..

- Conversion AM: opération des mélangeurs/convertisseurs, produits de conversion, filtrages des termes non désirés, etc..
- Traitement de l'onde AM: principe des amplificateurs FI, gain, bande passante, stabilité.
- Détection de l'onde AM: opération de l'étage pilote/détecteur.
- Recherche des pannes dans les systèmes de communication AM

L'unité exige une alimentation stabilisée de +15, -15V c.c. On recommande l'alimentation B4192.

L'unité didactique est disponible en deux versions. L'une est la version Board, montrée dans l'image. L'autre est la version Panneau où les circuits sont renfermés dans un robuste boîtier en aluminium (dimensions 340 x 260 x 40mm).

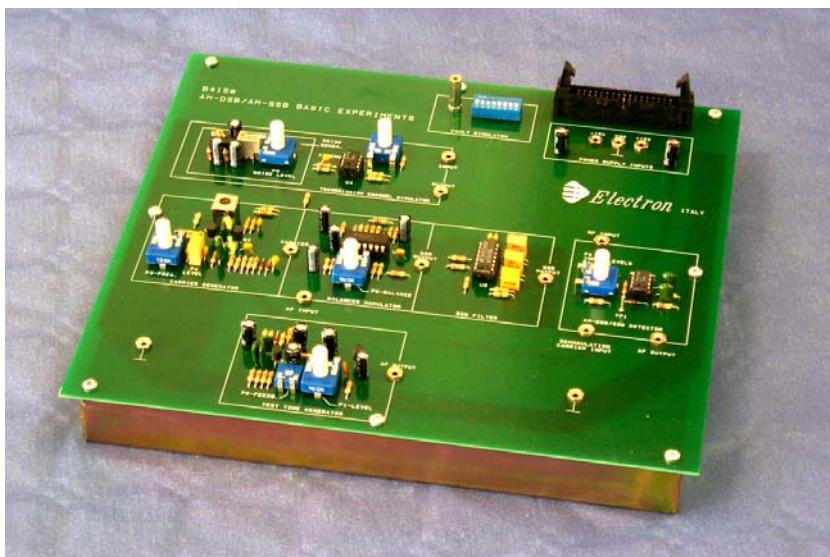
Pour majeurs détails se référer à la section Board du Catalogue Electron.

### Code de commande:

B4130-B (Type Board)  
B1178 (Optionnel)



## B4150 – EXPERIENCES FONDAMENTALES EN AM-DSB/AM-SSB



### Généralités:

Cette unité didactique permet d'étudier et expérimenter les propriétés fondamentales des ondes AM avec suppression de porteuse soit avec Double Bande Latérale (DSB) qu'avec Bande Latérale Unique (SSB). En plus l'unité introduit l'étudiant aux circuits fondamentaux pour générer, traiter et détecter les signaux DSB/SSB.

### Caractéristiques:

- Générateur de Porteuse avec fréquence et niveau réglables
- Générateur à audio fréquence, utilisable comme source de signal modulant
- Modulateur balancé DSB
- Filtre SSB
- Détecteur DSB/SSB
- Simulateur de canal de transmission avec générateur de bruit artificiel
- Simulation de pannes par 8 micro-switches cachés sous un couvercle accessible à l'Instructeur. La simulation des pannes sous le contrôle d'un PC est possible avec l'Interface B1178

### Sujets d'étude:

- Propriétés fondamentales des ondes DSB/SSB: bande passante, puissance, spectre.

- Génération d'ondes DSB: opération du modulateur, rendement, etc..
- Génération d'ondes SSB par filtrage de l'onde DSB. Caractéristiques du filtre SSB.
- Détection DSB/SSB: opération du détecteur, rendement et linéarité du détecteur.
- Performance de DSB et SSB dans un moyen de transmission en présence de bruit
- Recherche des pannes dans les systèmes de transmission DSB/SSB

L'unité exige une alimentation stabilisée de +15, -15V c.c. On recommande l'alimentation B4192.

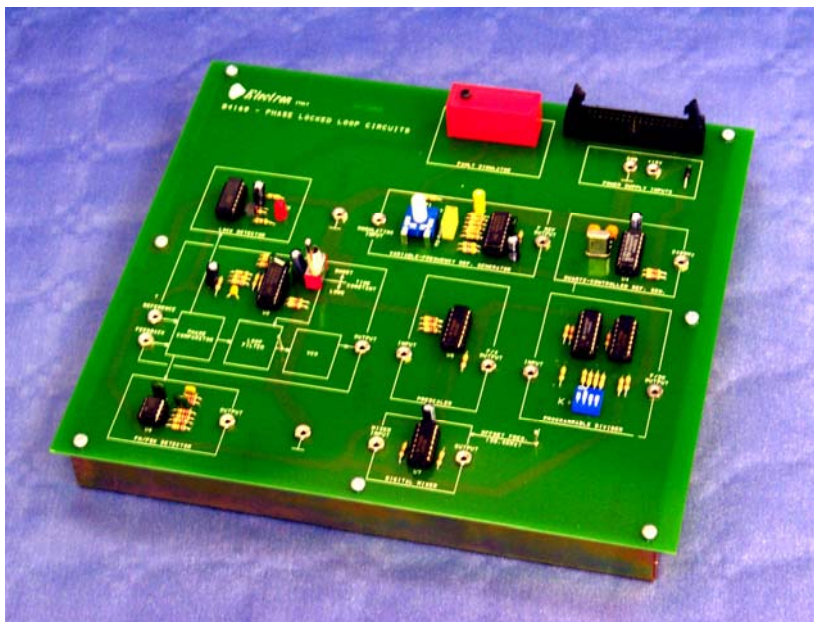
L'unité didactique est disponible en deux versions. L'une est la version Board, montrée dans l'image. L'autre est la version Panneau où les circuits sont renfermés dans un robuste boîtier en aluminium (dimensions 340 x 260 x 40mm).

Pour majeurs détails se référer à la section Board du Catalogue Electron.

### Code de commande:

B4150-B (Type Board)  
B1178 (Optionnel)

## B4160-B – BOUCLES A VERROUILLAGE DE PHASE (PLL)



### Généralités:

Cette platine s'occupe des principes des systèmes PLL en général et avec une revue des principales applications de cette technique.

### Caractéristiques:

- Oscillateur contrôlé en tension, oscillateur de référence, diviseur de fréquence, comparateur de phase, filtre de boucle.
- Modules et blocs pour démontrer les procédés de modulation et démodulation de fréquence.
- Modules et blocs avec circuits intégrés pour essayer différentes configurations de synthétiseurs de fréquence: VCO, filtre, comparateur de phase, prescaler, diviseur de fréquence programmable.
- Blocs pour réaliser des synthétiseurs avec et sans conversion de fréquence.
- Système de Simulation de Panne, pour apprendre aux étudiants à rechercher les pannes techniques. 8 situations de panne simulée et non destructive sont possibles, programmables par l'Instructeur par microswitches cachés sous un couvercle en plastique.

En plus du système de simulation manuelle, l'unité B1178 (optionnelle) et son logiciel donnent la possibilité de la recherche des pannes à l'aide d'un PC. Le B1178 – Interface pour la Simulation des Pannes à l'aide d'un PC – se connecte à un connecteur incorporé.

Cette unité est recommandée pour l'emploi dans les cours de télécommunication à niveau de base et avancé.

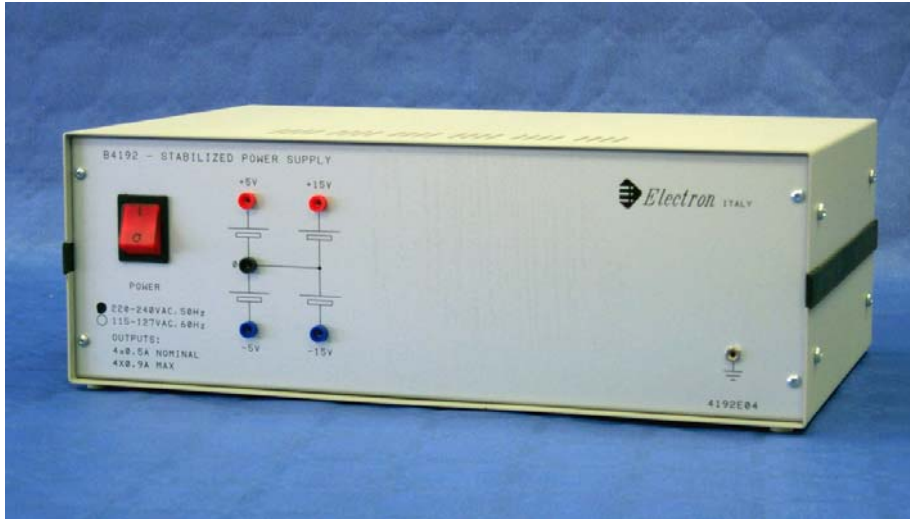
La platine exige une alimentation stabilisée de +15, -15V c.c. On recommande l'alimentation B4192.

L'unité didactique est disponible en deux versions. L'une est la version Board avec les composants visibles, montrée dans la photo. L'autre est la version Panneau, où les circuits sont renfermés dans un robuste boîtier en aluminium (dimensions 340 x 260 x 40mm). Les deux versions ont en substance les mêmes caractéristiques techniques et couvrent les mêmes sujets d'étude. La version Panneau est décrite dans la section relative du Catalogue Electron.

### Code de commande:

B4160-B (type Board)

## B4192 – ALIMENTATION



Cette alimentation est implémentée dans un boîtier desk-top, avec les caractéristiques suivantes:

- Sorties stabilisées +5, -5, +15, -15V
- Courant nominal de 500mA à chaque sortie
- Courant de surcharge maximal de 900mA à chaque sortie
- Limitation de courant de surcharge: 900mA environ.

- Limitation de courant de court-circuit (200mA environ)
- Ondulation de sortie: mieux que 50mV RMS

Le B4192 marche sur secteur de 110 à 250V, 50-60Hz (spécifier à la commande).

Code de commande:

B4192