



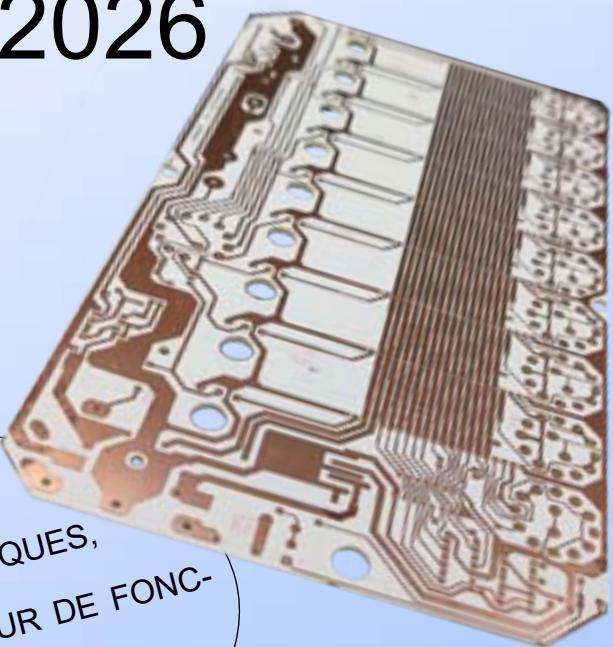
ELECTROME

<https://jclelectrome.fr/>

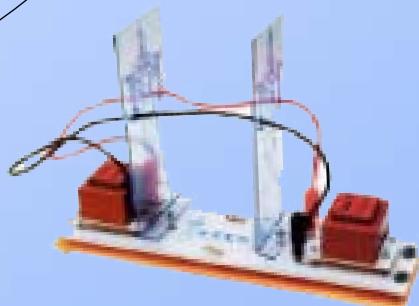
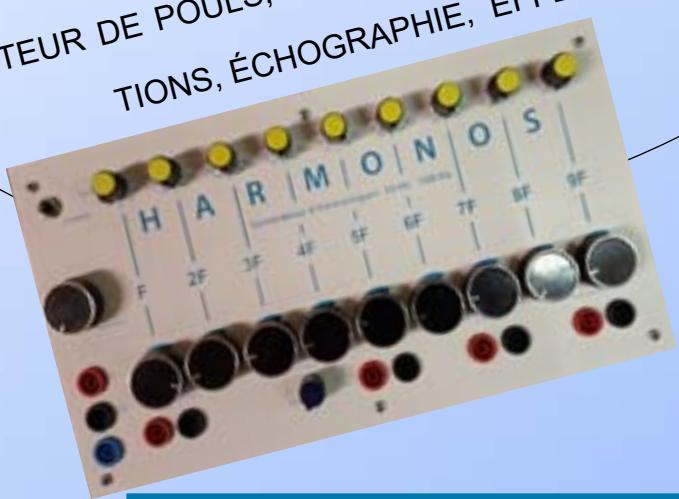
JCL ELECTRONIQUE

Ensembles didactiques pour l'enseignement de l'électronique

Catalogue 2026



CONVERSION AN ET NA,
ALIMENTATIONS, GÉNÉRATEUR D'HARMONIQUES,
CAPTEUR DE POULS, ULTRA-SONS, GÉNÉRATEUR DE FONC-
TIONS, ÉCHOGRAPHIE, EFFET DOPPLER



ELECTROME, JCL ELECTRONIQUE

Z.I. Mérignac Phare - 8, Rue Joule - 33700 MERIGNAC

Tél. : 09.50.00.08.38 Mail : contact@jcl33.fr

Ouvert du Lundi au Jeudi de 8h30 à 16H30 et le Vendredi de 8h30 à 15h30 sans interruption.

Sommaire

Alimentations	3
Générateurs de fréquences	4
Mesures Physiques	5
Générateurs/Fréquencemètres	6
Mesures Physiques	7
Ultrasons	8
Plaques d'essai	13
Plaques de montage sans soudure	14
Ensemble d'étude	15
Modules pas 38 mm	16
Modules de sécurité	19
Conversion AN.NA	20
Son	21
Son & Fibre Optique	22
Maquette Moteur	23
Moteurs	24
Capteur de pouls	24
Modules Série Phy	25
Énergie	26
Générateur d'harmoniques	27
Piles	27
Connectique	28
Connectique	30
Connectique pour oscilloscopes	31
Matériel pour circuits imprimés	31
PAIEMENT	
Administrations et sociétés :	
Le paiement doit s'effectuer à réception de la facture	
- par mandat administratif ou	
- par virement bancaire:	
Crédit Agricole d'Aquitaine, Mérignac	
N° IBAN:	
FR76 1330 6009 7800 0641 8782 180	
- Nous n'acceptons pas les chèques.	
Les marchandises restent la propriété de JCL ELECTRONIQUE jusqu'au paiement intégral de la facture.	
En cas de non-paiement de la facture dans les délais prévus, une majoration	
S.A.V. - RECLAMATIONS	
- Les réclamations doivent se faire dans un délai de 8 jours maximum à partir de la date de réception de la marchandise.	
- Tout retour ne peut se faire sans accord préalable.	
- Aucun retour en port dû n'est accepté.	
- En cas de dommages subis pendant le transport, des réserves doivent être portées sur le bon de transport, et une	

Alimentations

Toutes les alimentations ont les sorties sur douilles bananes de sécurité 4mm

ALIMENTATION STABILISÉE RÉGLABLE

DE 0 À 15V COURANT MAX. 1,5A

Code : AL1/SD1

IDEM AVEC SORTIE SUPPLÉMENTAIRE +5V 0,5A

Code : AL1/SD2

Protection électronique et par fusible contre les courts circuits.

Boîtier dim.162 x 62 x100. Poids 980 g. Alimentation : 220V 2 Pôles + Terre.



ALIMENTATION 6 ET 12V AC/DC

Code : ALSP2S

Témoin de mise sous tension. Interrupteur Marche/Arrêt.

Protection électronique pour les sorties DC et par fusible et disjoncteur thermique pour les sorties AC.

Alimentation 220V 2 pôles + terre

Boîtier en ABS

4 sorties :

6V et 12V/DC | 1,2A max.

6V et 12V/AC | 1,5A max.

Ondulations :

6V/DC : <5mV

12V/DC : <15mV



ALIMENTATIONS STABILISÉES 6 TENSIONS FIXES 3V, 4,5V, 6V, 7,5V, 9V ET 12V/DC/1,5 A

Sélection de la tension de sortie par commutateur rotatif 6 positions, protection électronique et par fusible contre les courts-

Sorties sur douilles de sécurité Ø 4 mm.

Alimentation 220 V 2P + T.

Interrupteur Marche/Arrêt avec témoin de mise sous tension.

Boîtier ABS, Poids : 970g

Dimensions: 162 x 62 x 100 mm

Code : AL10S



ALIMENTATIONS FIXES 6 ET 12V AC/DC 5A, VARIABLE DE 0 À 12V/5A

Caractéristiques techniques :

6V / 12V commutables, 0 à 12V/5A

Précision 1% en continu.

Intensité : 5A max. sur 6 ou 12V AC/DC.

Protection contre les courts-circuits, surintensité, échauffement en continu ou alternatif, par disjoncteur électrique se réarmant automatiquement.



Code : AL16V

ALIMENTATION +15/-15V

Tensions : +15V/-15V. Courant max : 400mA.

Sorties sur douilles de sécurité 4mm

Témoin de mise sous tension (led).

Protection électronique et par fusible.

Alimentation 220V 2 pôles + terre.

Boîtier en PVC rigide sérigraphié.

Poids : 645g. Dim: 110 x 70 x 50 mm.

Code : AOP11



3A de 0V à 11V

Dim. : 110 x 70 x 50 mm

Tension d'entrée 12V/DC

Tension de sortie de 0 à 11V

Courant max 3A

Code : ADAP2S



ALIMENTATION RÉGLABLE 0 à 15V 2A

Alimentation réglable de 0 à 15V 2A.

Affichage analogique tension et courant

Protection par fusible et limitation de courant.

Ondulation 5mV

Alimentée en 220V par cordon secteur.

Dimensions: 203x150xmm

Poids : 2,15kg



Code : LABPS1502AN

ALIMENTATION RÉGLABLE 0 à 30V 5A

Affichage LCD, gris

Type d'affichage LED

Type de fusible F 3.15 A / 250 V

Facteur de puissance (Pf) 0.82

Limitation de courant, Court-circuit

Tension d'ondulation efficace = 1 mV

Courant de sortie nominal VDC 0-5 A

Courant d'ondulation efficace 3 mA



Code : AL30S

Générateurs de fréquences

GENERATEUR BASSE FREQUENCE 0,1Hz à 100KHz sans ampli ou avec Amplificateur 4W).

Partie Générateur BF :

- signaux triangles, sinus et carrés
- fréquence réglable de 0,1Hz à 100KHz. en 6 gammes
- sortie TTL 0/+5V
- tension de sortie : 0 à 20V c/c en 2 gammes (0 à 2V/0 à 20V)
- impédance de sortie : 30 Ohms
- offset réglable.

Partie Alimentation :

- sorties : +15V/0V/-15V I max. 500mA

Partie amplificateur

Puissance : 4W sous 4Ω

Réglage volume

Impédance d'entrée : 10KΩ -de sortie : 4 à 16Ω

Gain : 40dB Sensibilité d'entrée : 50mV

Entrée et sortie sur douilles de sécurité



Sans amplificateur

Code : GBF15.2SP

Avec amplificateur

Code : GBF15.2SA

GENERATEUR TRES BASSE FREQUENCE de 0,01Hz à 10kHz

Application dans le relevé d'un signal périodique

OBSERVATION D'UN SIGNAL PÉRIODIQUE

Visualisation de l'évolution des alternances par diode électroluminescente



Générateur :

- de 0,01Hz à 10kHz en 6 gammes
- 6 types de signaux :
 - .. triangles, sinus carrés
 - .. rampe, losange, texte
- Amplitude réglable de 0 à 20V crête/crête
- Offset réglable
- Impédance de sortie 30 Ohms
- Sortie sur douilles bananes de sécurité Ø 4 mm
- Double protection sur la sortie
- Diode électroluminescence bicolore (rouge/vert) indiquant l'évolution des alternances.

Touche "Pas à Pas" : 1/16e ou 1/64e de période

RAZ : Remise à zéro (début de

Code : GTBF12S1

Réglage de la fréquence
Interrupteur (poussoir) Marche/Arrêt

Réglage amplitude (max.20V c/c)
Sélection de la gamme de fréquence

Touche "Pas à Pas" : pour relevés signal point par point à l'aide d'un multimètre. Chaque appui sur la touche incrémenté le signal de 1/16^e ou 1/64^e de période (16 points ou 64 points par période)

Caractéristiques générales :

- sortie sur douilles D.4mm
- alimentation secteur 220V
- protection électronique

Bip sonore activé toutes les 5 secondes. A chacun des bips, l'élève relève la tension affichée sur son voltmètre

GENERATEUR TRES BASSE FREQUENCE SINUSOIDALE de 0,01 à 100Hz

Niveau de sortie réglable de 0 à 10V.

Impédance de sortie 20Ω.

Visualisation de la polarité du signal par une DEL bicolore (+rouge -vert).

Touche pas à pas permettant un relevé facile pour représentation graphique des variations d'une tension alternative (incrémentation à chaque appui sur la touche de 1/16 ou 1/64 de la période).

Alimentation sur bloc secteur.

Dimensions : 87 x 57 x 30 mm.

Livré complet

Avec notice et bloc secteur

Code : MSTBF



Mesures Physiques

PLATINE CAPTEUR - MESURES PHYSIQUES

Permet la réalisation d'une chaîne d'amplification d'un signal en provenance d'un capteur.

En reliant les différents modules entre eux , l'élève réalise une chaîne de mesure de façon à obtenir une tension de sortie exploitable.
Alimentation ± 9 à 15V. Carte d'étude des capteurs et
de l'ampli OP.

CAPTEURS : la carte comporte un micro-électret, un capteur de température $10\text{mV}^{\circ}\text{C}$ (LM35), une photorésistance, une photodiode, une CTN 1k

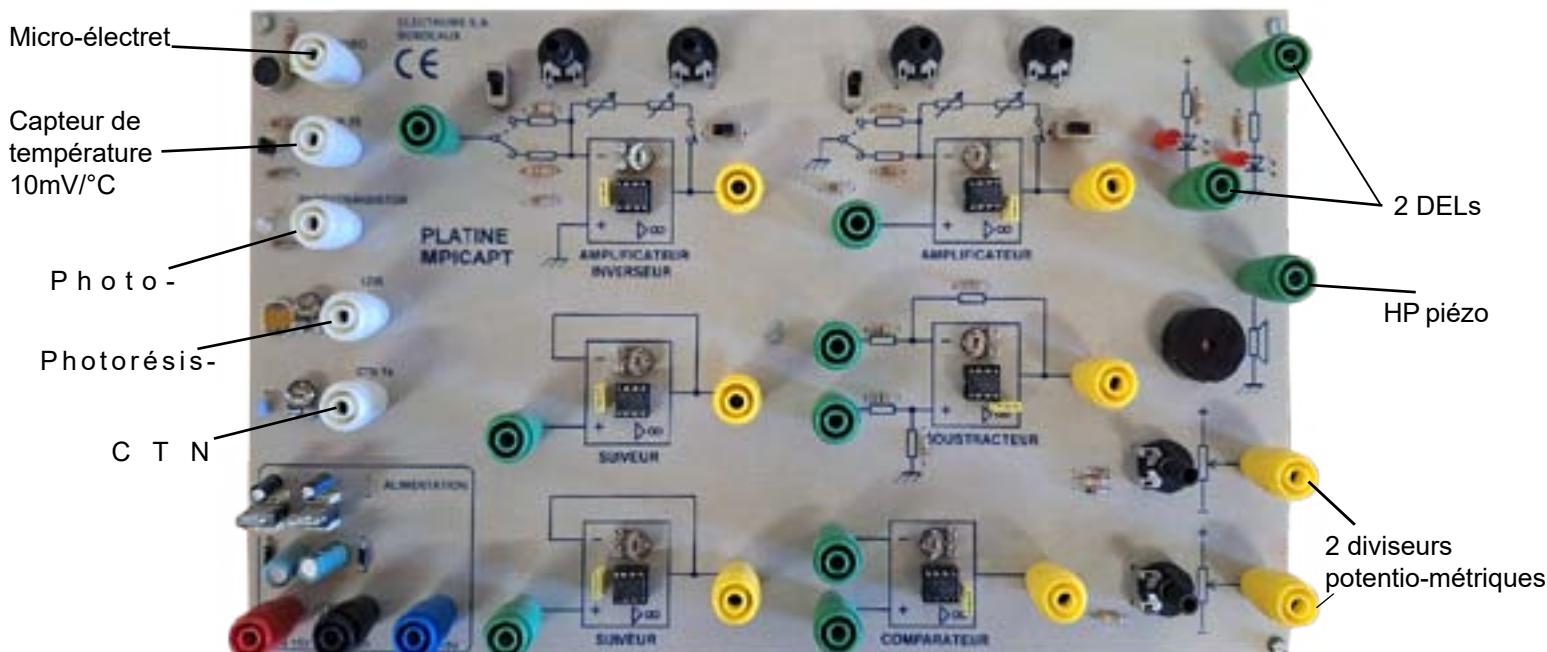
SORTIES : visualisation 2 DEL, un haut-parleur piézo, 2 potentiomètres connectés entre le "-" et le "+" permettent d'appliquer une tension variable sur les AOP (pont diviseur de tension).

6 MONTAGES AOP :

Ampli inverseur avec réglage du gain (2 potentiomètres pour réglage fin). Réglage de l'offset, gain en boucle ouverte,

Ampli non inverseur avec réglage du gain (2 potentiomètres pour réglage fin). Réglage de l'offset, gain en

Dimensions :
300 x 190 mm

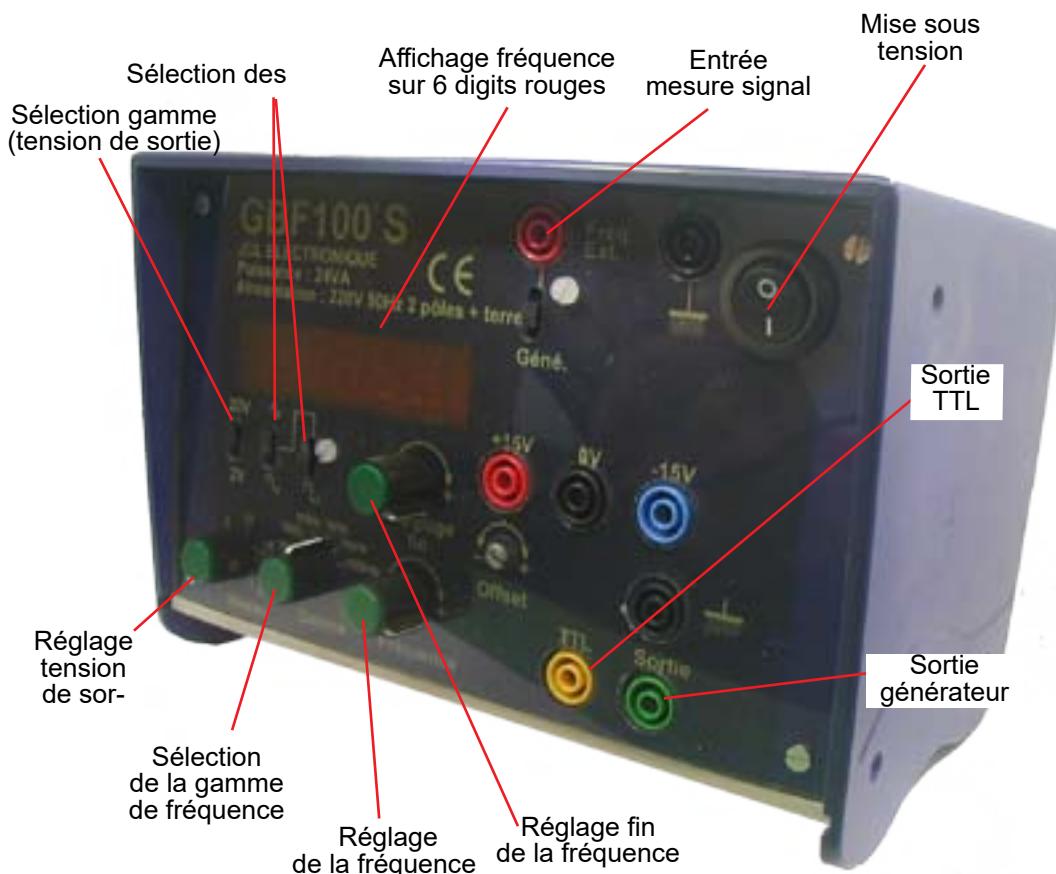


La platine complète avec notice :

[Code : MPICAPT](#)

Générateurs/Fréquencemètres

GENERATEUR MULTIFONCTIONS AVEC FRÉQUENCEMÈTRE DIGITAL DE LA GAMME GBF100



Sélection des

Affichage fréquence sur 6 digits rouges

Entrée mesure signal

Mise sous tension

Sélection gamme (tension de sortie)

Générateur BF :
0,1Hz à 100KHz
Fréquencemètre digital :
10Hz à 1MHz
Sorties alimentation :
+15V / 0V / -15V

Partie Générateur BF :

- signaux triangles, sinus et carrés de 0,1Hz à 100 KHz en 6 gammes
- protection électronique sur la sortie signal
- réglage précis de la fréquence par 2 potentiomètres (réglage fin)
- niveau signal sortie réglable de 0V à 20V c/c en 2 gammes (0 à 2V/0 à 20V)
- polarité de sortie : symétrique pour signaux sinus, carrés et triangulaires avec offset réglable
- sortie supplémentaire TTL
- entrées et sorties sur douilles de sécurité D.4 mm

Partie Fréquencemètre :

- mesures de fréquences externes
- mesures de 10Hz à 1 MHz sur 6 digits
- indication : dépassement de fréquence
- niveau d'entrée : 50 mV à 100V.

Partie Alimentation :

Sorties sur douilles de sécurité Ø4
0 / +15V en 0,5A et 0 / -15V en 0,5A
Double protection électronique

Caractéristiques générales :

- alimentation : 220V
- boîtier ABS
- dimensions : 205x145x145 mm
- poids : 2360g.

Code : GBF100.2S

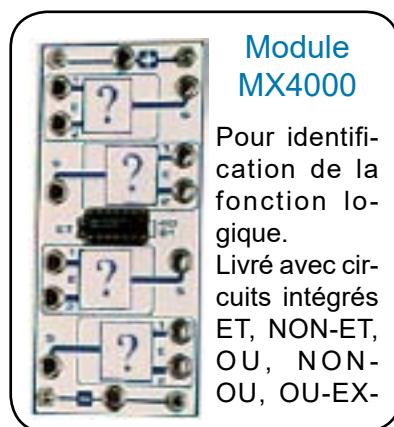
Mesures Physiques

ÉTUDES RÉALISÉES A L'AIDE DE MODULES ENFICHABLES SUR LES PLAQUES D'ESSAIS P60

Les modules comportent chacun un circuit intégré logique dont toutes les entrées et sorties sont accessibles grâce à des douilles bananes Ø4 mm. L'alimentation : entre 3V et 15V/DC (18V max.)
Dimensions des modules : 106 x 50 mm.

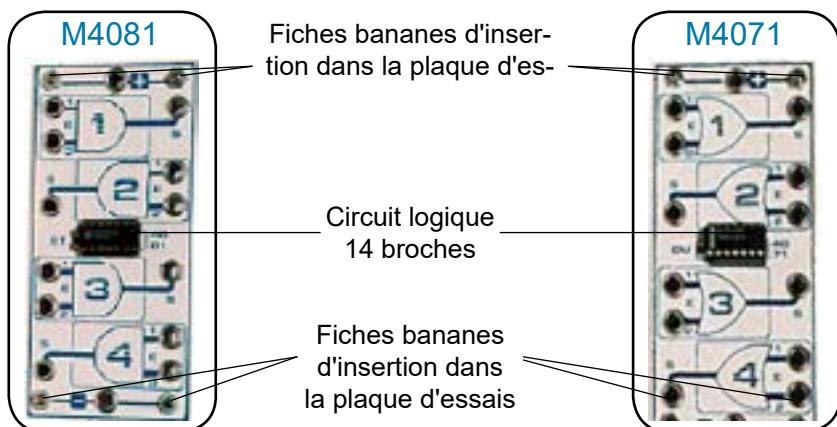
Chaque module est :

- protégé contre les inversions de polarité de la tension d'alimentation
- muni d'un support de protection pour le circuit intégré logique
- sérigraphie des symboles de portes logiques (4 pour les portes "ET", "NON-ET", "OU" et "OU EXCLUSIF" ; 6 pour les inverseurs)



Module MX4000

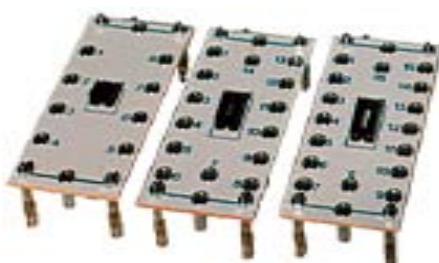
Pour identification de la fonction logique.
Livré avec circuits intégrés ET, NON-ET, OU, NON-OU, OU-EX-



Les modules et leur circuit logique :

Fonction logique	Code
Porte ET	M4081
Porte NON-ET	M4011
Porte OU	M4071
Porte NON-OU	M4001
Porte OU-EXCLUSIF	M4070
Inverseur Logique	M4069
Module pour identification	MX4000

MODULES TEST CIRCUITS INTÉGRÉS 8, 14 ET 16 BROCHES, ENFICHABLES SUR P60



Modules sur fiches bananes D.4 permettant l'étude des CI à 8, 14 ou 16 broches.

Equipés d'un support d'insertion pour CI. Accès aux entrées et sorties du CI sur douilles bananes Ø4.

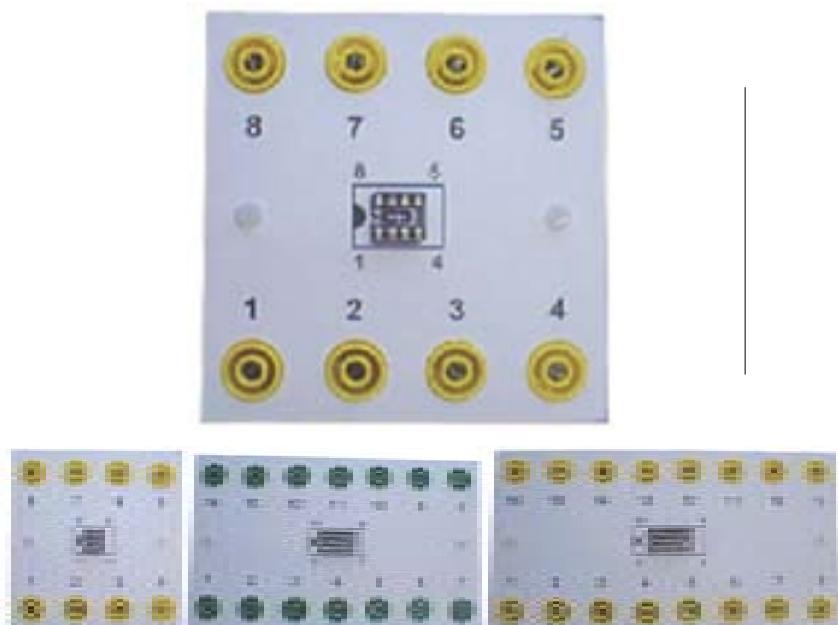
8b Code : M48

14b Code : M414

16b Code : M416

BOÎTIERS TEST CIRCUITS INTÉGRÉS 8, 14 ET 16 BROCHES, ÉQUIPÉS DE DOUILLES DE SÉCURITÉ.

Circuit intégré s'insérant sur un support.



Modules 8 pattes Code : M8DS

Modules 14 pattes Code : M14DS

Modules 16 pattes Code : M16DS

Ultrasons

ENSEMBLE ULTRASON POUR TP : EME40

L'ensemble se compose du générateur 40 kHz avec son module émetteur enfichable et d'un boîtier avec un module récepteur enfichable.

Mise en évidence de :

La vitesse du son, la longueur d'onde, onde Codeléchie, propagation des ondes, interférences, transfert d'énergie, effet Doppler, principe du radar, Codelexion/absorption, dispersion de l'énergie acoustique, célérité du son, diffraction, mesure de distance.

Générateur comportant un inverseur de sélection de salve rapide ou lente, un inverseur salve ou émission continue 40 kHz, un potentiomètre de réglage du rapport cyclique de salve.

Sortie synchro pour oscilloscope.

Dimensions boîtier : 85 x 36 x 36 mm

Alimentation : 9 à 15 V sur douilles bananes D 4 mm.

Protection contre les inversions de polarité et surtension.

Module générateur avec son module émetteur enfichable



Douilles ø 4
pour sortie
vers oscilloscope, etc.

Le générateur de salve (40kHz) avec son module émetteur et un boîtier récepteur avec son module récepteur

L'ensemble complet

Code : EME40

Boîtier pour modules enfichables

Code : BD10

Générateur de salve seul

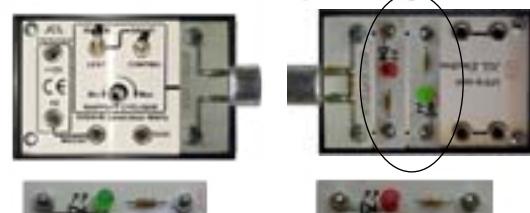
Code : GUS40-M

Module émetteur seul

Code : EUS-2P

Module récepteur seul

Code : RUS-2P



Résultats optimisés :

L'émetteur et le récepteur sont fixés à 9 cm de hauteur par rapport au porte-module, la fixation des transducteurs supprimant les Codelexions parasites.

Module émetteur seul

Code : EUS-H2P

Module récepteur seul

Code : RUS-H2P

Exemple : Transfert d'énergie

Transfert d'énergie en ajoutant 2 DELs en parallèle sur le transducteur récepteur. Les DELs clignotent à la fréquence de la salve visualisant l'énergie transmise au récepteur (par effet piézo).

Modules DEL vert

Code : M2DELV

Modules DEL rouge

Code : M2DELR

Maquette Effet DOPPLER DOP40

Le générateur ultrasonique est alimenté par l'intermédiaire d'une pile 9 V ce qui lui permet de pouvoir fonctionner sans être relié par des câbles à une alimentation externe et facilite son déplacement. Il est équipé sous son boîtier de 2 guides qui viennent coulisser dans la rainure de la plaque support et le maintiennent en face du récepteur tout le long du déplacement. La valeur de fréquence reçue par le récepteur est lue directement sur la maquette. Deux barrières infra-rouge, placées au milieu de la plaque support, espacées de 5 cm, déclenchées par le passage du boîtier émetteur, permettent le départ de la mesure de fréquence en réception . Le temps relevé entre les 2 barrières donne une indication de la vitesse de déplacement (on peut admettre que celle-ci est constante au milieu de la maquette et sur une courte distance) que l'on pourra comparer avec la vitesse calculée grâce à la variation de fréquence dû à l'effet Doppler. Un écran en PVC muni de 2 guides vient se placer dans la rainure à la place du générateur. Le module récepteur est équipé d'un transducteur émetteur que l'on reliera au générateur. Cela permet d'aborder le fonctionnement d'un radar de vitesse.



Maquette EFFET DOPPLER complète

Comprend un générateur Ultra-sonique autonome (alimenté par pile non fournie) équipé d'un transducteur émetteur, un boîtier récepteur avec transducteur récepteur et émetteur supplémentaire, une plaque guide rainurée équipée de 2 barrières lumineuses, un écran avec guides.

Code : DOP40S

Ultrasons

ENSEMBLE ULTRASON ENTREES SORTIES SUR DOUILLES DE SECURITE 4mm: ULTRAS3

L'ensemble ULTRAS3 se compose d'un générateur de salve ou en continu de 40 kHz avec son module émetteur enfichable et d'un boîtier avec un module récepteur enfichable, le tout équipé de douilles de sécurité 4mm.

La maquette permet la mise en évidence de :

La vitesse du son, la longueur d'onde, onde Codeléchie, propagation des ondes, interférences, transfert d'énergie, effet Doppler, principe du radar, Codelexion/absorption, dispersion de l'énergie acoustique, célérité du son, diffraction, mesure de distance.

Le générateur comporte un inverseur de sélection de salve rapide ou lente, un inverseur salve ou émission continue 40 kHz, un potentiomètre de réglage du rapport cyclique de salve.

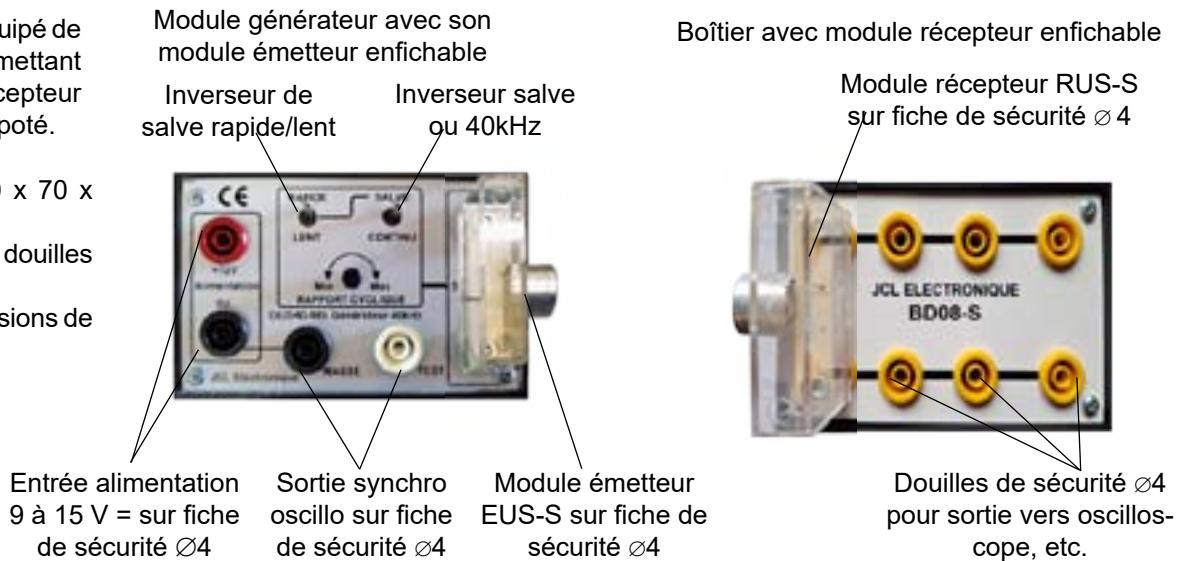
Le générateur est équipé de deux douilles de sécurité d'alimentation, une douille de sécurité de sortie synchro pour oscilloscope avec douille de masse et deux douilles de sécurité de sortie signal 40 kHz permettant d'enficher un module émetteur M2BUSE sur fiche de sécurité entièrement capoté.

Le boîtier récepteur est équipé de 8 douilles de sécurité permettant d'enficher un module récepteur M2BUSR entièrement capoté.

Dimensions boîtier : 110 x 70 x 45 mm

Alimentation : 9 à 15 V sur douilles de sécurité D.4 mm.

Protection contre les inversions de polarité et surtension.



L'ensemble comprenant : le générateur de salve (40 kHz) avec son module émetteur et un boîtier récepteur avec son module récepteur

Code : ULTRAS3

Les différents éléments de la maquette peuvent être commandés séparément (voir ci-dessous) :

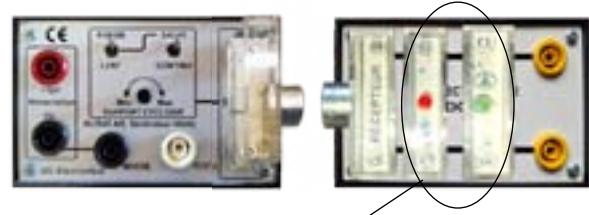
- Générateur de salve SEUL
- Boîtier support seul sans modules émetteur récepteur
- Module transducteur émetteur supplémentaire seul
- Module transducteur récepteur supplémentaire seul



- Code : GUS40-MS**
- Code : BD08-S**
- Code : EUS-S**
- Code : RUS-S**

Exemple : Transfert d'énergie

Transfert d'énergie en ajoutant 2 LEDs en parallèle sur le transducteur récepteur. Les LEDs clignotent à la fréquence de la salve visualisant l'énergie transmise au récepteur (par effet piézo).



Modules DEL sur fiches de sécurité
avec DEL rouge **Code : M2BDELR**
Avec DEL verte **Code : M2BDELV**

Ultrasons

ENSEMBLE ULTRASON POUR TP avec douilles de sécurité

Permet de travailler sur table ou à l'aide des maquettes EVOLUSON1 et EVOLUSON2

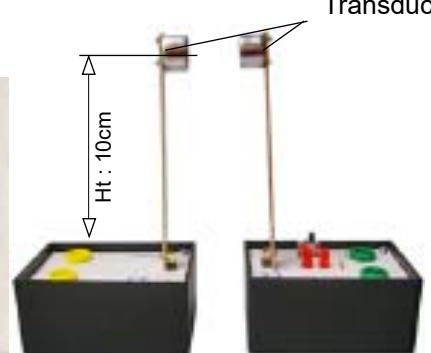
L'ensemble se compose d'un générateur de salve 40 kHz, d'un module avec transducteur émetteur, d'un module avec transducteur récepteur.

Générateur GUS40-S

Mise en évidence de:
- la vitesse du son - la longueur d'onde - onde Codeléchie - propagation des ondes - interférences - transfert d'énergie - effet Doppler - principe du radar - Codelexion/absorption - dispersion de l'énergie acoustique - célérité du son - diffraction - mesure de distance



Modules transducteurs Transduc-



Réglage du rapport cyclique de la salve

Sorties vers émetteur

Visualisation à l'oscilloscope de la salve

Résultats optimisés :

L'émetteur et le récepteur sont fixés à 10 cm de hauteur par rapport au porte-module, la fixation des transducteurs supprimant les Codelexions parasites. Le système Booster du générateur GUS40-S permet une sensibilité d'environ 1V crête à 60 cm sur

Générateur 40kHz : EME40DS2

Grâce à un interrupteur, sélection de salve rapide ou lente :

1) Position rapide : permet de travailler en salve rapide (réglage de la durée de la salve par un potentiomètre pour une meilleure visualisation en fonction de la distance entre l'émetteur et le récepteur), mesure de la distance, vitesse du son.

2) Position lente : émission d'une salve lente pour mettre en évidence le transfert d'énergie

3) Position continu : l'émission en continu pour le calcul de la longueur d'onde, la mise en évidence des interférences (diffraction à l'aide du banc EVOLUSON2, Loi de Descartes, Codelexion, absorption, effet Doppler, etc.

Sortie synchro : pour oscilloscope sur douilles bananes D 4 mm.

Alimentation : 9 à 15V entre les douilles bananes D 4 mm. Protection contre les inversions de polarité et surtension.

L'ensemble ultrasons complet

Comprenant le générateur, un module émetteur et un module récepteur

Code : **EME40DS2**

Générateur de salve seul

Sans module émetteur et récepteur, avec douilles de sécurité

Code : **GUS40-S**

Module transducteur émetteur

Le transducteur à ultrasons est fixé à 10 cm de hauteur par rapport au porte-module, évitant ainsi les parasites dûs aux interférences. Des douilles bananes permettent de raccorder le porte-module à l'émetteur de salve /continu

Code : **EUS-HS**

Module transducteur récepteur

Le transducteur à ultrasons est fixé à 10 cm de hauteur par rapport au porte-module, évitant ainsi les parasites dûs aux interférences. Des douilles bananes permettent de raccorder le porte-module à l'oscilloscope.

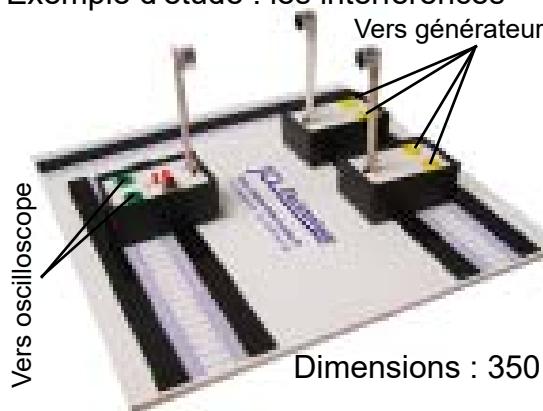
Code : **RUS-HS**

Ultrasons

MAQUETTE EVOLUSON1S

La maquette EVOLUSON1S se compose d'une tablette en PVC sérigraphié équipée de 5 rails gradués permettant l'étude de la longueur d'onde, la vitesse du son, la mesure de la longueur d'onde par interférences, les interférences, etc.

Exemple d'étude : les interférences



Dimensions : 350 x 350

Etude de la longueur d'onde et vitesse du son

Nécessite un module émetteur E40DS.2, un module récepteur R40DS.2 et un générateur 40KHz EME40S ou EME40DS.2 (non livrés avec EVOLUSON1S).

Etude des interférences

Nécessite 2 modules émetteurs E40DS.2, un module récepteur R40DS.2 et un générateur 40KHz EME40S ou EME40DS.2 (non livrés avec EVOLUSON1S).

Etude de la mesure de la longueur d'onde par interférences

- à l'aide d'un voltmètre -

Nécessite un module émetteur E40DS.2, 2 modules récepteurs R40DS.2 et un générateur EME40S ou EME40DS.2 (non livrés avec EVOLUSON1S).

La maquette seule : [Code EVOLUSON1S](#)

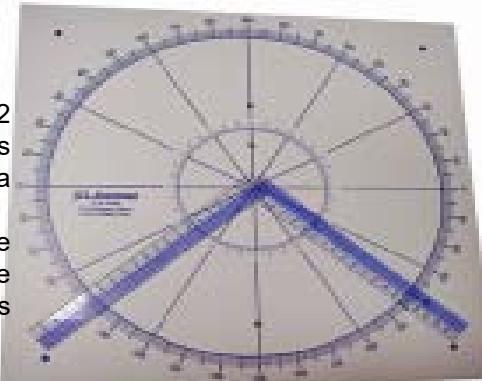
MAQUETTE ULTRASONS EVOLUSON2S

La maquette EVOLUSON 2S comprend la tablette en PVC sérigraphié, 2 rails transparents gradués se déplaçant autour de l'axe central, un module enfichable comportant 2 fentes (sélectionnables par retournement du module) et un module enfichable "Code :LEXION" présentant une surface minimale à une hauteur de 10 cm.

La maquette EVOLUSON2S comporte :

- la tablette graduée en 360° (4 x 90°)
- les 2 rails mobiles transparents gradués en mm
- le module (enfichable sur la maquette grâce à 2 fiches bananes) comportant 2 fentes (sélectionnables par retournement du module) : une inférieure à la longueur d'onde, l'autre supérieure
- le module Codelexion (enfichable sur la maquette grâce à une fiche banane) présentant une surface minimale (à une hauteur de 10cm) afin d'éviter les interférences parasites.

Dimensions de la maquette : 35 x 35 mm



Mise en évidence de :

- la Codelexion (Loi de Descartes)
- Codelexion avec différents matériaux
- absorption
- dispersion de l'énergie acoustique
- célérité du son

La tablette et les 2 rails transparents et mobiles Livrés avec la maquette

ETUDE AVEC LA MAQUETTE EVOLUSON2S

Codelexion

Nécessite les modules EUS-HS, RUS-HS et le générateur GUS40-S ou EME40DS2.

Vers oscillos-

Vers générat-



ETUDE AVEC LA MAQUETTE EVOLUSON2S

Diffraction - Longueur d'onde

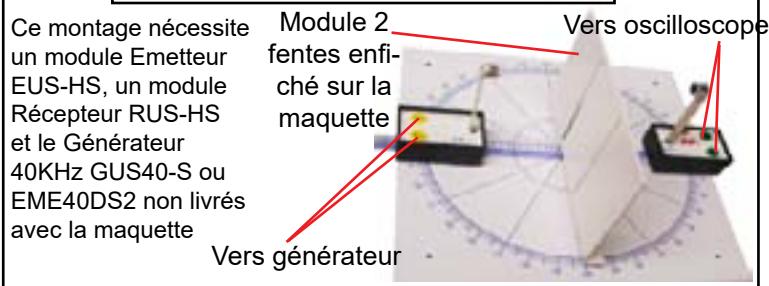
Ce montage nécessite un module Emetteur EUS-HS, un module Récepteur RUS-HS et le Générateur 40KHz GUS40-S ou EME40DS2 non livrés avec la maquette

Module 2 fentes enfi- ché sur la maquette

Vers

oscilloscope

Vers générat-



Le module "Codelexion" et le module "2 fentes" enfichables sur la tablette

Livrée avec la maquette

INTERFÉRENCES

Le fait d'ajouter un deuxième module émetteur placé à côté du premier (enfiché sur un seul porte-module) permet l'étude des interférences.

La maquette complète (sans l'ensemble EME40DS.2) [Code : EVOLUSON2S](#)

Ultrasons

COMPARAISON DE LA VITESSE DU SON DANS L'AIR ET DANS L'EAU

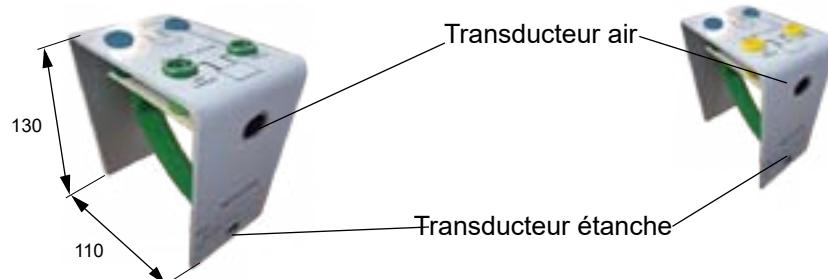
MISE EN ÉVIDENCE ET CALCUL DE LA VITESSE DU SON DANS L'EAU PRINCIPE DU SONAR ATTÉNUATION DANS L'EAU - LONGUEUR D'ONDE

2 transducteurs étanches montés sur 2 supports comportant le plateau de connexion permettent à l'aide d'un double émetteur de réaliser les expériences suivantes : longueur d'onde et vitesse du son dans l'air et l'eau, comparaison et visualisation de la vitesse du son dans l'air et l'eau.



Emetteur de salve 32/40kHz

DOUILLES DE SECURITE Ø 4mm



Connexions sur le dessus des supports :

SUPPORT 1 : 2 douilles pour le signal émetteur, 2 douilles d'insertion pour module transducteur US

SUPPORT 2 : 7 douilles de sortie et 2 douilles d'insertion pour module transducteur US (les récepteurs EAU et AIR ont la masse commune)

En PVC rigide sérigraphié du schéma de connexion, indication du niveau d'eau (mini., maxi.).

Plateau de connexion équipé de douilles bananes de sécurité D.4 mm.

Dim. : 110 x 85 x 70 mm

Poids : environ 100 g

La maquette R.O. complète avec 1 support émetteur air et eau, 1 support récepteur air et eau, 1 générateur de salve 40kHz (air) et 32kHz (eau)

Code : RODS

Code : GUS4032-S

Code : EUS-RO

Code : RUS-RO

Générateur de salve 40kHz (air) et 32kHz (eau) seul

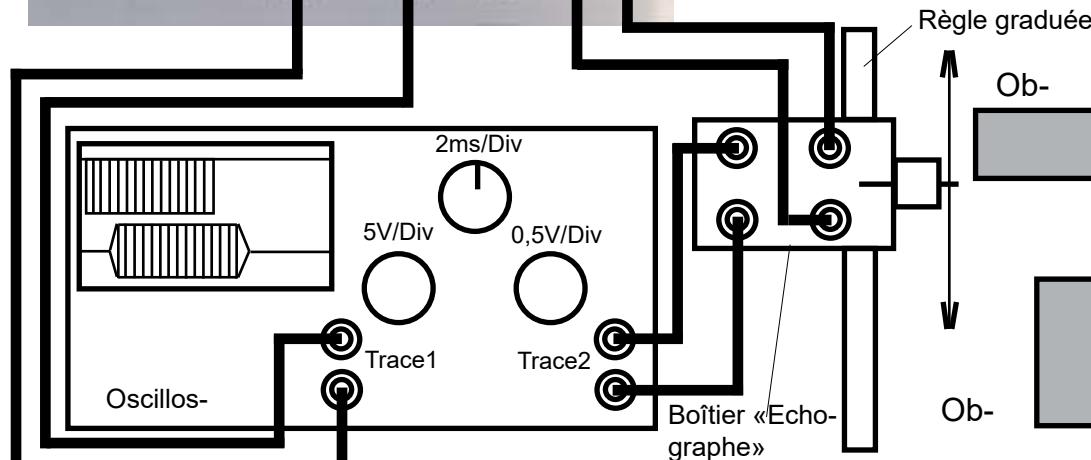
Porte-module émetteur supplémentaire

Porte-module récepteur supplémentaire

ECHO40 : Étude du fonctionnement d'un échographe



La maquette ECHO40 comprend un générateur ultrasons GUS40-S et un module Emetteur-Récepteur ERUS-S. Les transducteurs émetteur et récepteur du module ERUS-S sont placés dans un même plan vertical.



Déplacer le module ERUS-S devant les objets à repérer. Le signal de l'émetteur est Codeléchi par les objets. On peut déterminer la position et la largeur approximative des objets (les organes) en plaçant une règle graduée sous le module ECHO40ER. On peut aussi calculer la position en profondeur des objets en notant le décalage entre le signal d'émission et le signal de réception du à la vitesse de propagation du son.

Le signal sur la trace 2 est pratiquement nul si le boîtier «Echographe» n'est pas aligné avec un des 2 objets placés devant.

Lorsqu'il se trouve en face, on obtient sur l'écran de l'oscilloscope un tracé d'amplitude 1 à 1,5 V.

Le décalage en temps de la trace 2 par rapport à la trace 1 renseigne sur la position en profondeur des objets.

Par exemple, objet 1 plus proche que objet 2.

L'ensemble complet, générateur de salve et module émetteur récepteur

Code : ECHO40

Le module seul, sans le générateur de salve

Code : ERUS-S

(Compatible avec tous nos générateurs de salve)

Plaques d'essai

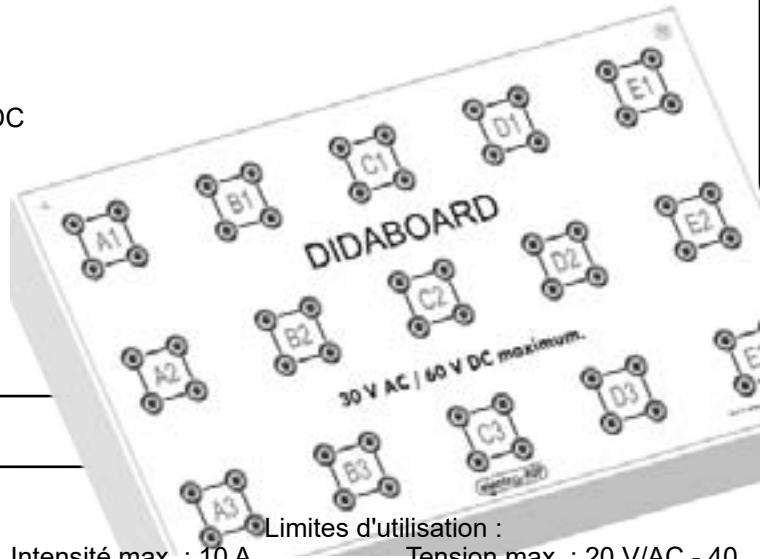
PLAQUE D'ESSAIS P60SEC AVEC 60 DOUILLES DE SÉCURITÉ AU PAS DE 38

P60SEC permet de recevoir les modules enfichables à 2, 3 et 4 plots ou plus pour réaliser des études et expérimentations électroniques telles que fonctions logiques, l'amplificateur opérationnel, résistance négative, chaînes, mise en évidence de la vitesse du son, etc.

Dimensions de la plaque : L 285 - I 171 - H 24 mm
Poids : 520 gr Limites d'utilisation :
Intensité max. : 20A
Tension max. : 30VAC - 60VDC

Plaque d'essais équipée de 60 douilles bananes de sécurité (15 groupes de 4), pas de 38 mm.

Code : P60SEC1



PLAQUE D'ESSAIS DOUILLES Ø 4mm

De la résistance au convertisseur Analogique/Digital
Plus de 1000 modules porte-composants

Les plaques d'essais universelles P60N, P60E et P60MAX comportent des douilles bananes Ø4 mm.

La robustesse est assurée par l'utilisation de l'époxy sérigraphié pour la plaque principale et d'un support de protection en PVC.

Elles permettent de recevoir les modules enfichables à 2, 3, 4 plots ou plus pour réaliser des études et expérimentations électroniques.

P60N: 12 groupes de 4 douilles, 6 groupes de 2 douilles dont 3 groupes équipés d'une douille de sécurité pour alimentation de la plaque. Total: 60 douilles.

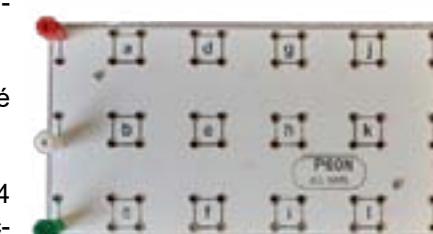
Dimensions: 285 x 152 x 40 mm

P60E: 8 groupes de 4 douilles, 4 groupes de 2 douilles, 2 lignes de 10 douilles (60 douilles).

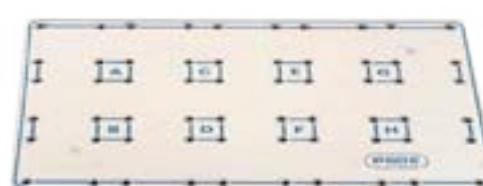
Dimensions: 285 x 170 x 20 mm

P60MAX: 20 groupes de 4 douilles, 8 groupes de 2 douilles, 2 lignes de 12 douilles (120 douilles).

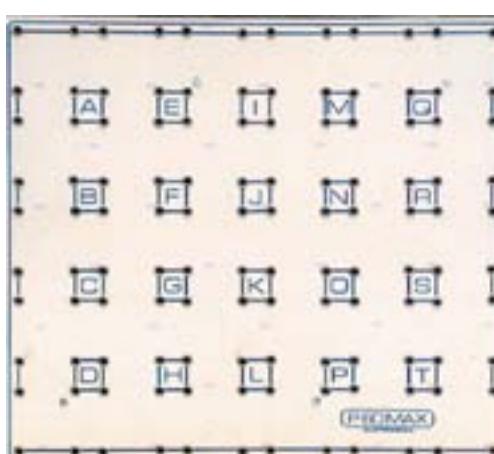
Dimensions: 345 x 290 x 20 mm



Code : P60N



Code : P60E



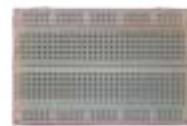
Code : P60MAX

Plaques de montage sans soudure

Plaque de montage sans soudure, avec points de contact au pas de

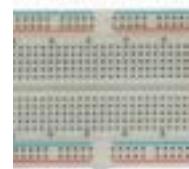
P420 : Plaque de montage sans soudure,
420 points de contact au pas de 2,54mm
84 mm X 54 mm

Code : PE420



SDAD102 : Plaque de montage sans soudure,
456 points de contact au pas de 2,54mm
80 mm X 60 mm

Code : SDAD102



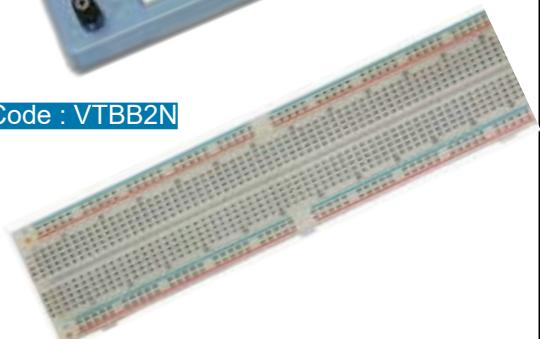
SD24N : Plaque de montage sans soudure,
1680 points de contact au pas de 2,54mm
220 mm X 13 mm

Code : SD24N



VTBB2N : Plaque de montage sans soudure,
830 points de contact au pas de 2,54mm
165 mm X 65 mm

Code : VTBB2N



DEVBOARD0555 :
Plaque de montage sans soudure,
555 points de contact au pas de 2,54mm
111 mm X 46 mm
avec connexions pouvant se remplacer

Code : DEVBOARD0555



Ensemble d'étude

ENSEMBLE D'ÉTUDE DE L'ÉLECTRICITÉ et DE L'ÉLECTRONIQUE

Ensemble d'étude comprenant :

- UNE PLAQUE D'ESSAIS DE SECURITE Code : P60SEC1 - voir descriptif page précédente.
- 27 MODULES soit : 4 lampes E10 (3,5V-200mA ; 6V-50mA ; 6V-100mA ; 12V-50mA), 2 interrupteurs à glissière, 1 inverseur à glissière, 4 résistances (220Ω-1/2W;1kΩ-1/2W;4,7kΩ-1/2W;47Ω-2W), 5 DELs (2 rouges, 2 vertes, 1 jaune), 2 diodes 1N4007, 1 pont de diode 24V, 1 condensateur polarisé 1000µF 25V, 1 moteur miniature 3-6V, 1 transformateur 12V-3V/0,5A, 1 potentiomètre 4,7kΩ, 4 "court-circuit" (cavaliers).

L'ensemble comprenant la plaque P60SEC1 et ses 27 modules

Code : MODULP60

4 MODULES LAMPES
E10 (3,5V/0,2A ; 6V/50mA ;
6V/100mA ; 12V/50mA)



Le module seul. sans lampe
Code : M2LAMP

2 MODULES INTERRUPTEUR À GLISSIÈRE ON-OFF



Code : M2INTER

1 MODULE INVERSEUR À GLISSIÈRE



Code : M3INVER

1 MODULE MOTEUR MINIATURE



Moteur
faible consommation 3 à 12V.
Consommation :
à 3V ----- 12mA
à 6V ----- 14mA
à 12V ----- 20mA
Peut servir de génératrice (livret de réalisation fourni).

Code : M2MOTB

4 MODULES RÉSISTANCES
(220Ω-1/2W 1kΩ-1/2W ;
4,7kΩ-1/2W ;47Ω-2W)



1/2W Code : M2R+valeur
2W 47Ω Code : M6R+valeur

3 MODULES DEL
(ROUGE, VERTE ET JAUNE)



Chaque module comporte une DEL avec une résistance série de 680 ou 1 K Ohms limitant le courant max. à 13mA sous 6V, 26mA sous 12V.
Tension max. 18V au dessus risque de détruire la DEL.

Code : M2DEL+couleur

2 MODULES DIODE



Anode + Cathode
Imax. 1A. V max 1000V
Attention : connecter la diode dans son sens passant directement sur une source de tension entraîne sa destruction.

Code : M24007

1 MODULE CONDENSATEUR POLARISÉ 1000µF 25V



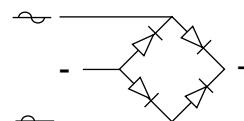
Condensateur polarisé (chimique) 1000µF (1mF) 25V.
Bien respecter les polarités.
Une inversion peut entraîner la destruction du condensateur

Code : M2C100025

1 MODULE PONT DE DIODE 24V 1,5A



Pont de diode 1,5A.
Les points repérés ~ (alternatif) sont à réunir à la source alternative (transformateur).
Les points repérés + et - sont les sorties + et - du pont.



Code : M4PT

4 MODULES COURT-CIRCUIT (Cavalier)



Les deux fiches bananes sont reliées par le circuit

Code : M2STRAP

1 MODULE POTENTIOMÈTRE 4,7kΩ



Potentiomètre 4,7kΩ.
Variation de 0 à 4,7kΩ linéaire.
Attention : Ne jamais réunir une alimentation entre une borne fixe du potentiomètre et le curseur (risque de destruction de la piste carbone par effet Joule lorsque le curseur est à proximité du point fixe).

Code : M3POT4.7K

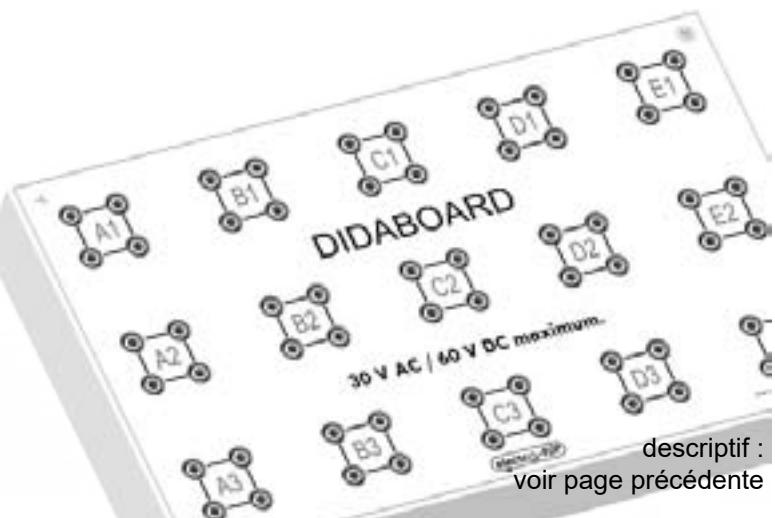
1 MODULE TRANSFORMATEUR 12V-3V / 5VA



Transformateur rapport 4

Code : M4TRANS

PLAQUE D'ESSAIS DE SECURITE P60SEC1



descriptif :
voir page précédente

Modules pas 38 mm

(a)

Led haute luminescence
W=blanc - B=bleue - V=verte - R=rouge
Code : M2LHL+couleur

Led bicolore rouge/verte (2 pattes) : éclaire rouge dans un sens (+/-), vert dans l'autre sens (-+)
Code : M2LBC

Led clignotante rouge
Code : M2LCLR

Led clignotante verte
Code : M2LCLV

Led émettrice infrarouge
Code : M2EIR

Led réceptrice infrarouge
Code : M2RIR

LAMPE MINIATURE E106
Préciser 6v ou 12v
Code : M2LAMP



MODULES PHOTORESISTANCES

Photorésistance Ø5mm, boîtier époxy, éclairée 300Ω, obscurité 5MΩ.

Code : M2LDR5

Photorésistance Ø10mm, boîtier époxy, éclairée 300Ω, obscurité 5MΩ.

Code : M2LDR10

MODULE CELLULE

SOLAIRE

Module cellule solaire 3V 15mA
Code : M2CEL02

MODULE MOTEUR

Module moteur faible consommation
Fonctionne en 1,5V (exemple : à l'aide de 4 modules cellules solaires - voir ci-dessus - en série)

Code : M2MOTB

MODULES ULTRASON

Module émetteur ultrason 40KHz
Code : EUS-2P

Module récepteur ultrason 40KHz
Code : RUS-2P

MODULES AFFICHEURS

Module afficheur 7 segments rouge Haut.13mm.
Résistance de limitation de courant sur chaque segment et point décimal.
Accès à chaque segment.

Afficheur anodes communes
Code : M4AFFA

Afficheur cathodes communes
Code : M4AFFC



MODULES FIBRE OPTIQUE

Module émetteur pour fibre optique avec connecteur en lumière rouge
Code : M2EFO

Module récepteur pour fibre optique avec connecteur
Code : M2RFO

Module émetteur pour f.o. en infrarouge avec connecteur



(b)

1m de fibre optique plastique équipée de connecteur pour modules émetteurs et récepteurs
Code : FOC



(c)

PNP type BD436 : 32V-4A.
Code : M3BD436

NPN type TIP31A : 60V-3A. Gain environ 50
Code : M3TIP31



NPN type TIP32A : 60V-3A. Gain environ 50
Code : M3TIP32

NPN Darlington type TIP120 : 60V-5A.
Code : M3TIP120

NPN Darlington type TIP122 : 100V-5A.
Code : M3TIP122

PNP Darlington type TIP126 : 60V-5A.
Code : M3TIP126

PNP Darlington type TIP127 : 100V-5A.
Code : M3TIP127

Unijonction type 2N2646
Code : M32N2646

Effet de champs type 2N3819
Code : M32N3819

Darlington PNP type BC516
Code : M3BC516

NPN de puissance type 2N3055 10A 60V
Code : M32N3055

PNP de puissance type BDX18 10A 60V
Code : M3BDX18

V-MOS type IRF
Code : M3VMOS

MODULES PHOTOTRANSISTORS, PHOTODIODE

PHOTOTRANSISTORS

Module phototransistor type BPW21 ultra rapide
Code : M2BPW21

Module phototransistor type BPW22
Code : M2BPW22

Module phototransistor type BPW50 infrarouge
Code : M2BPW50

PHOTODIODE

Module photodiode type BPW34 rapide
Code : M2BPW34

MODULES OPTOCOUPLEURS

4 plots avec photocoupleur type MCT2
Code : M4MCT2

MODULES SELFS AXIALES

Valeurs : 10µH, 22µH, 47µH, 100µH, 220µH, 330µH, 470µH, 560µH, 1mH, 2.2mH, 3.3mH, 4.7mH, 10mH.
Code : M2SELF+valeur

MODULES TRANSISTORS, THYRISTOR, TRIAC

TRIAC

Triac
Code : M3TRI

THYRISTOR

Thyristor
Code : M3THY

TRANSISTORS

NPN type BC547 : 50V - 200mA. Gain environ 200
Code : M3BC547

PNP type BC557 : 50V-200mA. Gain environ 200
Code : M3BC557

PNP type BC327 : 50V-800mA.
Code : M3BC327

NPN type BC337 : 50V-800mA.
Code : M3BC337

NPN type 2N1711 : 60V-800mA. Gain environ 100
Code : M32N1711

NPN type 2N2222
Code : M32N2222

PNP type 2N2905 : 60V-800mA. Gain environ 100
Code : M32N2905

NPN type BD435 : 32V-4A.
Code : M3BD435

Autres types : nous consulter

MODULES REGULATEURS

RÉGULATEURS FIXES 1 A

+5V	Code : M3R5
+9V	Code : M3R9
+12V	Code : M3R12
+15V	Code : M3R15
-5V	Code : M3RN5
-12V	Code : M3RN12
-15V	Code : M3RN15



RÉGULATEURS DE TENSION AJUSTABLE

LM317T : 3 à 32V positif - 1,5A

Code : M3LM317

LM337T : 3 à 32V négatif - 1,5A

Code : M3LM337

MODULE PORTE-FUSIBLE

Permet d'insérer un fusible 5x20 Code : M2PFU



MODULE MUSICAL (UM66)

Alimentation 3V Joue une mélodie Code : M3U66

Modules pas 38 mm

MODULES BUZZER HAUTS-PARLEURS HAUTS-PARLEURS

Module haut-parleur 50Ω 0,2W 50mm
Code : M2HP50



Buzzer module 4KHz
Alimentation 1 à 30V
Code : M2BUM



MODULE MICRO ELECTRET

Type électret 1 sortie + alimentation, résistance 33kΩ
Code : M3ELT

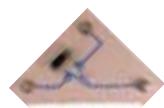


MODULES DE COMMUTATION

Module inverseur à glissière
Code : M3INVER

Module interrupteur
Code : M2INTER

Module commutateur 4 positions
1 commun - 4 positions
Code : M24POS



Microswitch à levier
Accès au commun, repos et travail.
Code : M3MSW

Bouton poussoir 1 Contact travail
Code : M2BAT



MODULE TRANSFORMATEUR

Rapport 4(12V-3V/0,5A)
Dim. : 70x50mm
Code : M4TRANS



MODULES CI LOGIQUES

CIRCUITS INTÉGRÉS LOGIQUES version HC



Alimentation en 5V

		Code
Porte ET	74HC08	M4H08
Porte OU	74HC32	M4H32
Porte NON ET	74HC00	M4H00
Porte NON-OU	74HC02	M4H02
OU EXCLUSIF	74HC86	M4H86

CIRCUITS INTÉGRÉS LOGIQUES version CMOS
Alimentation 3 à 15 V

		Code
Porte ET	CD4081	M4C81
Porte OU	CD4071	M4C71
Porte NON ET	CD4011	M4C11
Porte NON-OU	CD4001	M4C01
OU EXCLUSIF	CD4070	M4C70

MODULES AMPLI OP., COMPAREUR, NE555, AMPLI AMPI-OP

Type 741 sur support

Code : M4AOP

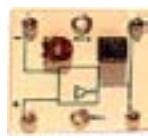
Type TL081 sur support

Code : M4TOP

Avec réglage Offset sur support

Code : M4AOPOF

NE555



Code : M4NE555

MODULES QUARTZ

Valeur : 32,768kHz

Code : M2Q32

Valeur : 2 MHz

Code : M2Q2M

Valeur : 4 MHz

Code : M2Q4M



MODULES RELAIS

MODULES RELAIS 1RT

MODULES RELAIS 2RT

Module relais 1RT 6V 10A

Module relais 2RT 5V 8A

Code : M46V10A1

Code : M45V8A2

Module relais 1RT 12V 10A

Module relais 2RT 12V 8A

Code : M412V10A1

Code : M412V8A2

Module relais 1RT 24V 10A

Module relais 2RT 24V 8A

Code : M424V10A1

Code : M424V8A2

Module relais 1RT 12V 16A

Module relais 2RT 12V 10A

Code : M412V16A1

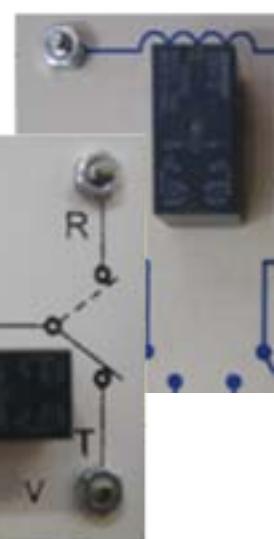
Code : M412V10A2

Module relais 1RT 24V 16A

Module relais 2RT 24V 10A

Code : M424V16A1

Code : M424V10A2



MODULES PORTE-COMPOSANTS

MODULES PORTE-COMPOSANTS 2 PLOTS

Permet de monter tous les composants à 2 pattes
Module porte-composants avec bornier à vis

Code : M2PC



Module porte-composants avec bornier à clips

Code : M2PCC

Module porte-composants nu percé à souder

Code : M2PCN



MODULES PORTE-COMPOSANTS 3 PLOTS

Porte-composants avec bornier
idem à M2PC mais 3 pattes (domino)

Code : M3PC



Porte-composants nu percé

Permet de monter n'importe quel composant à 3 pattes

Code : M3PCN

MODULES PORTE-COMPOSANTS 4 PLOTS

Module porte-composants avec bornier
idem à M3PC mais à 4 pattes (domino)

Code : M4PC



Module porte-composants sans bornier
Permet de souder n'importe quel composant à 4 pattes

Code : M4PCN

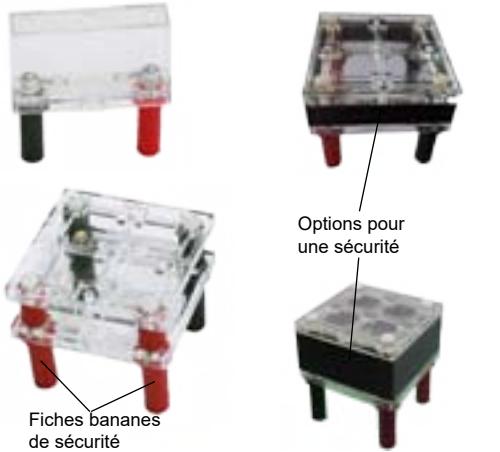
MODULE STRAP

Code : M2STRAP



Modules de sécurité

MODULES PORTE-COMPOSANTS en boîtier plastique transparent
venant s'insérer sur la plaque P60SEC grâce à des fiches bananes de sécurité.



Boîtier seul

2 plots **Code : 21109-S** 4 plots **Code : 21118-S**

4 plots avec protection latérale **Code : 21118-S plus**

4 plots avec protection latérale double **Code : 21118-S plus2**

MODULES RÉSISTANCES COUCHE CARBONE

Résistances 1/4W 5% : Valeurs série E12 : 10 W à 1M W

Code : M1RB+valeur

Résistances 1/2W 5% : Valeurs série E12 : 10 W à 1M W

Code : M2RB+valeur

Résistances 1W 5% : Valeurs série E12 : 10 W à 1M W

Code : M4RB+valeur

Résistances 2W 5% : Valeurs série E12 : 1 W à 1M W

Code : M6RB+valeur

Résistances 5W 5% : Valeurs série E12 : 0.1 W à 10K W

Code : M8RB+valeur

Résistances 7W 5% : Valeurs : 0.1, 0.22, 0.47, 1, 2.2, 4.7, 10, 22, 47, 100, 220, 470, 1K W

Code : M10RB+valeur

MODULES RÉSISTANCES AJUSTABLES POTENTIOMÈTRES RÉSISTANCES AJUSTABLES

Valeurs disponibles : 100, 220, 470, 1K, 2.2K, 4.7K, 10K, 22K, 47K, 100K, 220K, 470K, et 1MΩ

Code : M3BAJM+valeur

POTENTIOMÈTRES

Potentiomètres ajustables 1/2W variation linéaire : Valeurs disponibles : 100, 220, 470, 1K, 2.2K, 4.7K, 10K, 22K, 47K, 100K, 220K, 470K, et 1MΩ

Code : M3BPOT+valeur

Potentiomètres ajustables 1/2W variation logarithmique :

Valeurs disponibles : 47K, 100K, 220K Ω

Code : M3BPOLOG+valeur

Potentiomètres bobinés 5W :

Valeurs disponibles : 100, 220, 470, 1K, et 2.2K Ω

Code : M3BPOT5WB +valeur

MODULES CTN

Valeurs disponibles : 470, 1K, 2.2K, 4.7K, 10K, 22K, 47K, 100K Ω

Code : M2CTNB+valeur

MODULES CONDENSATEURS

CONDENSATEURS CÉRAMIQUES

Céramiques 63V : Valeurs disponibles : 10pF, 22pF, 47pF, 100pF, 220pF, 470pF, 1nF, 2.2nF, 4.7nF, 10nF, 22nF et 47nF

Code : M2CB+valeur

CONDENSATEURS PLASTIQUES

Plastiques 63V (LCC) : Valeurs disponibles : 1nF, 2.2nF, 4.7nF, 10nF, 22nF, 47nF, 100nF, 220nF, 470nF et 1μF

Code : M2CPB+valeur

CONDENSATEURS CHIMIQUES

Chimiques 63V : Valeurs disponibles : 0.47μF, 1μF, 2.2μF, 3.3μF, 4.7μF, 10μF, 22μF, 33μF et 47μF

Code : M2BCC1+valeur

Chimiques 25V : Valeurs disponibles : 100μF et 220μF

Code : M2BCC2+valeur

MODULES DIODES ET PONTS

DIODES

Diode silicium type 1N4007 : 1A-1000V

Code : M2B4007

Diode silicium type 1N4148 : 150mA-150V

Code : M2B4148

Diode BY251 : 3A-200V

Code : M2B251

Diode Zener 0,4W

Valeurs disponibles : 2.7V, 3.3V, 4.7V, 5.1V, 5.6V, 6.2V, 6.8V, 7.5V, 8.2V, 9.1V, 10V, 12V, 15V, 18V, 20V et 24V

Code : M2BZ4+valeur

Diode Zener 1,3W

Valeurs disponibles : 2.7V, 3.3V, 4.7V, 5.1V, 5.6V, 6.2V, 6.8V, 7.5V, 8.2V, 9.1V, 10V, 12V, 15V, 18V, 20V et 24V

Code : M2BZ1+valeur

PONTS DE DIODES

Pont de diodes 1,5A/400V rond

Code : M4BPT

Pont de diodes 3A

Code : M4BPT3

Pont de diodes 10A/100V

Code : M4BPT10

MODULES LEDs

Avec résistance de limitation de courant.

Alimentation 5 à 12V.

Led Ø5 couleurs disponibles : rouge, vert, jaune, bleue

Code : M2BDEL+couleur

Led rouge haute luminescence 3000mc

Implantation verticale

Code : M2BLHLV

Led émettrice / réceptrice infrarouge

Émettrice

Code : M2BEIR

Réceptrice

Code : M2BRIR

MODULES PHOTORESISTANCES

Photorésistance Ø5mm, boîtier époxy, éclairée 300Ω, obscurité 5MΩ.

Code : M2BLDR5

Photorésistance Ø10mm, boîtier époxy, éclairée 300Ω, obscurité 5MΩ.

Code : M2BLDR10

MODULES PHOTOTRANSISTORS, PHOTODIODE

Module phototransistor type BPW21 ultra rapide

Code : M2BPW21B

Module phototransistor type BPW22

Code : M2BPW22B

Module phototransistor type BPW50 infrarouge

Code : M2BPW50B

Module photodiode type BPW34 Rapide

Code : M2BPW34B

MODULES SELFS

Valeurs : 10μH, 22μH, 47μH, 100μH, 220μH, 330μH, 470μH, 560μH, 1mH, 2.2mH, 3.3mH, 4.7mH, 10mH.

Code : M2BSELF+valeur

MODULES TRANSISTORS

NPN type BC547 : 50V - 200mA. Gain environ 200

Code : M3B547

PNP type BC557 : 50V-200mA. Gain environ 200

Code : M3B557

PNP type BC327 : 50V-800mA.

Code : M3B327

NPN type BC337 : 50V-800mA.

Code : M3B337

NPN type 2N1711 : 60V-800mA. Gain environ 100

Code : M3B1711

MODULE MICRO-ELECTRET

Type electret 1 sortie+alimentation, résistance 33kΩ

Code : M3BELT

MODULE INTERRUPEUR

Interrupteur à levier

Code : M2INTER-S

MODULE INVERSEUR

Inverseur à glissière

Code : M3BINVER

MODULE STRAP

Code : M2BSTRAP



Conversion AN.NA

BOÎTIER EXPÉRIMENTAL AUTONOME POUR L'ÉTUDE DE LA CONVERSION AN.NA

Permet l'étude progressive des convertisseurs Analogique Numérique Numérique Analogique de plus, une Eprom pré-enregistrée permet la lecture de données numériques 8 bits, lesquelles, connectées au convertisseur NA restituent un signal sinusoïdal ou triangulaire.

CARACTÉRISTIQUES

Alimentation extérieure en +15 / 0 /-15V

Dimensions : 340 x 180 mm

Valeur à la sortie du convertisseur D/A

Douilles permettant le test des valeurs numériques appliquées sur les résistances pondérées

8 résistances permettent la conversion N/A

8 DELs visualisent la valeur appliquée sur le convertisseur D/A

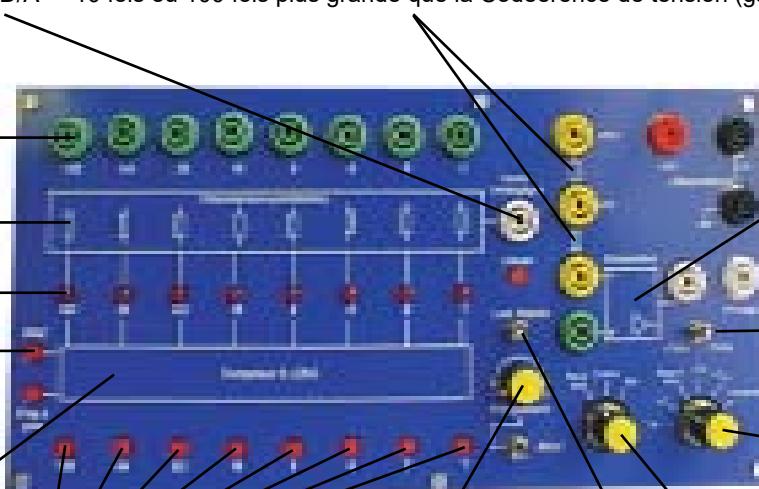
Permet de mettre le compteur à 0 avant de commencer une conversion

Compteur binaire 0 à 255 (8bits) : appliqué sur les résistances pondérées, génère une dent de scie.

PRINCIPALES FONCTIONS ÉTUDIÉES :

- compteur 0 à 255
- réseau de 8 résistances à valeurs pondérées
- comparateur
- différents modes de conversion A/N
- 4 bits, 8 bits, simple rampe, double rampe, approximations successives
- lectures et relevés d'une mémoire 8 bits avec établissement d'un graphe sinusoïdal
- conversion N/A.

Les résistances d'atténuation permettent d'appliquer à l'entrée du comparateur une tension 10 fois ou 100 fois plus grande que la Codeérence de tension (gamme de mesures)



Le comparateur permet d'appliquer une tension à identifier sur une entrée et d'obtenir le basculement de sa sortie lorsque l'autre entrée arrive à la même valeur (soit par la dent de scie, soit grâce aux 8 boutons poussoirs)

Sélection de mode convertisseur AN soit 4 bits, soit 8 bits en simple rampe, double rampe ou approximations successives

Permet de sélectionner dans la mémoire les données numérisées qui appliquées au convertisseur NA restitueront une forme d'onde soit sinus soit triangle

Réglage de la fréquence de l'horloge du CAN

Rapide/Lent

Sélection horloge soit pas à pas, soit 1 seul cycle de conversion (la valeur de la conversion étant affichée par les dels) ou conversion en permanence pour visualisation à l'oscilloscope

EXEMPLES D'APPLICATION :

- Etude du convertisseur digital analogique : à l'aide des 8 boutons poussoirs, visualisé par les 8 DELs. Permet de calculer le pas et la précision du convertisseur.
- Génération d'une dent de scie, simple rampe, double rampe à l'aide du compteur 0 à 255 et de l'horloge ou de la touche "pas à pas". Visualisation par les DELs et à l'oscilloscope.
- Conversion analogique numérique en appliquant une tension à identifier sur le comparateur, l'autre entrée étant reliée à la dent de scie. Affichage sur les DELs en binaire de la valeur de la tension.
- Notion de gamme en appliquant différentes tensions sur les entrées 1 et 2 du comparateur.
- Visualisation à l'oscilloscope des conversions simple rampe, double rampe et approximations successives en connectant un signal à identifier à l'entrée du convertisseur.
- Identification des avantages de chaque type de conversions.
- Lecture de la mémoire numérique de la plaque avec conversion des données en analogique. Création d'un signal sinusoïdal de 256 points, d'un signal triangulaire, etc.

La carte complète Code : CANNA

EXEMPLE D'EXPÉRIMENTATION :



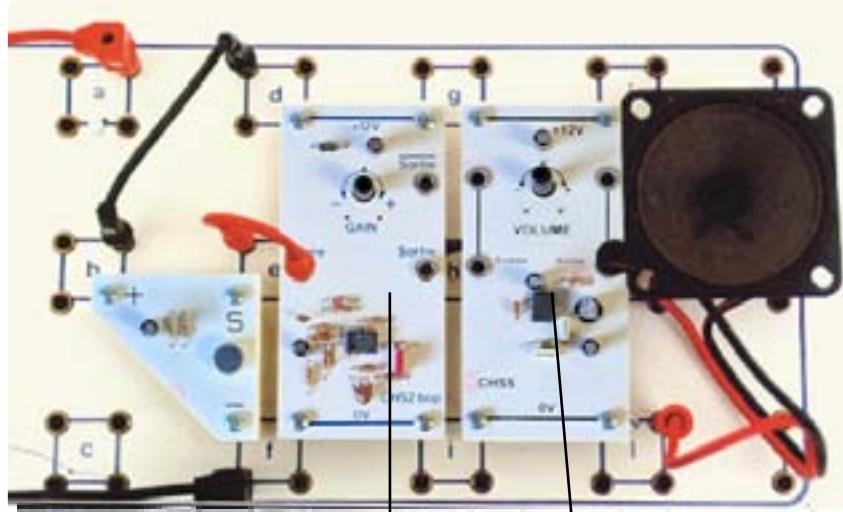
Visualisation du signal à identifier et de la sortie du convertisseur N/A sur un oscilloscope double trace.

Son

CHAÎNE SON "CHAISON" MicroElectret - Haut Parleur

ETUDES REALISEES A L'AIDE DE MODULES ENFICHABLES SUR LA PLAQUE D'ESSAIS UNIVERSELLE P60N

Cette chaîne constituée de plusieurs modules permet de mettre en évidence le principe de l'amplification d'un signal audio (chaîne Hi-Fi, radio, ...). Elle permet également de visualiser simplement la bande passante d'un haut-parleur, de réaliser une télécommande sonore et de comprendre le principe de la téléphonie par fibre optique.



Module micro-electret **Code : MICEL** **Code : CHS2** **Code : CHS5**

La chaîne complète CHAISON livrée avec notice comprend les modules MICEL, CHS2, CHS3, CHS4, CHS5 et CHS6 (sans la plaque d'essais universelle P60 ni haut-parleur 8Ω)

Code : CHAISON

La plaque **P60N**

ETUDE DU MICROPHONE DYNAMIQUE

Il peut servir de microphone aux chaînes Son ou Fibre Optique

La sortie de MICDYN se fait sur fiches bananes Ø4mm. Relié au module CHS2 , il permet la visualisation du signal sur oscilloscope.

Code : MICDYN



Caractéristiques de micro MICDYN :

Bande passante : 100Hz à 12,5KHz

Impédance d'entrée : 600Ω

Poids : 165gr

Entrées et sorties sur douilles bananes Ø4

mm.

Interrupteur Marche/Arrêt



AMPLIFICATION BF DE PUISSANCE

Caractéristiques du module AMP8 :

Tension d'alimentation : 12 à 18V/1A mini

Réglage du niveau de sortie

Puissance max. de sortie : 8W (sous 4Ω)

Impédance de sortie : 4 à 16Ω

Bande passante (à -3db) : 40Hz à 18KHz

Impédance d'entrée : 10KΩ

Gain : 40db

Sensibilité d'entrée : 50mV

Entrées et sorties sur douilles bananes Ø4

mm.

Code : AMP8



Son & Fibre Optique

TRANSMISSION D'UN SIGNAL SONORE PAR FAISCEAU LUMI-

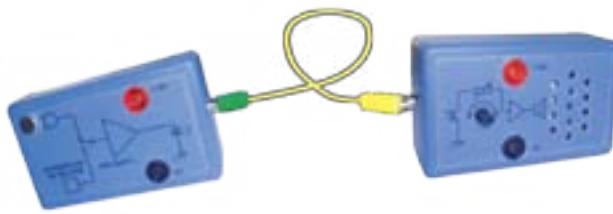
Module émetteur-récepteur à infrarouge avec sortie pour fibre optique permettant la transmission d'un signal sonore soit à l'aide d'une fibre optique, soit par faisceau infrarouge. Le son (parole ou musique) provient soit du micro-électret incorporé à l'émetteur, soit d'un générateur musical inclus dans l'émetteur. Après amplification, il est appliqué à une diode émettrice infrarouge. L'émetteur peut être relié au récepteur par une fibre optique de 2m venant s'insérer dans la prise sur le côté de l'émetteur et du récepteur, ou en plaçant l'émetteur face au récepteur par liaison infrarouge (jusqu'à 3m). Le module récepteur comporte un ampli (volume réglable) et un haut-parleur permettant d'entendre le son ou la musique transmis par fibre optique ou l'infrarouge.



ÉMETTEUR

Alimentation 12 à 15V.
Point test pour visualisation à l'oscilloscope du signal appliqué à l'émetteur infrarouge

Code : E-FIBROPIR



RÉCEPTEUR

Alimentation 12 à 15V.
Point test pour visualisation à l'oscilloscope du signal reçu.
Code : R-FIBROPIR

L'ensemble comprenant :

- un émetteur avec micro-électret, générateur musical, émetteur infrarouge 940 nm, prise de raccordement à la fibre optique
- un récepteur avec récepteur infrarouge 600 à 1000 nm, ampli avec haut-parleur, réglage volume, prise de raccordement à la fibre optique
- fibre optique de 2 m avec connecteurs de raccordement à la sortie de l'émetteur et à l'entrée du récepteur

Douilles de sécurité pour alimentation et points test.

Livré avec montage

Code : FIBROPIR

TRANSMISSION D'UN SON PAR FIBRE OPTIQUE OU INFRA-ROUGE AVEC DES MODULES ENFICHABLES SUR P60

TRANSMISSION D'UNE MUSIQUE PAR INFRA ROUGE

EXPÉRIENCES

Transmission infra rouge du son venant du micro, du géné musical, idem avec transmission par fibre optique

Code : M2MUM



Dans ce montage :

Le signal à transmettre est fourni par un module générateur de mélodie.

Le signal de sortie de ce générateur alimente, à travers une résistance de limitation, une DEL Infra rouge.

La modulation de la lumière ainsi obtenue est transmise jusqu'au photo-transistor de réception, qui transforme cette lumière en impulsion électrique.

Ce signal est ensuite amplifié, afin d'être audible, dans le haut-parleur..

Module générateur musical
Le module M2MUM

Ce module enfichable sur la plaque P60 génère un petit air de musique (64 notes).
Alimentation de 5 à 15V

Il est protégé contre l'inversion des polarités de l'alimentation.

Ce montage nécessite les modules [M2EIR](#), [M2BPW22](#), M2MUM, Module amplificateur haut parleur et deux plaques [P60E](#)

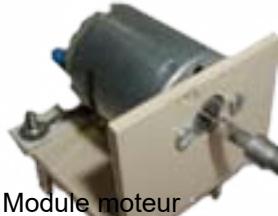
Maquette Moteur

L'ensemble **Code : MAQMOT** permettant la réalisation de toutes les expériences comprend :

- 2 modules Moteur **Code : MMOT1**
- 2 modules Barrière lumineuse **Code : MMBAR1**
- 1 index **Code : MMIND**
- 1 module 2 index avec ressort **Code : MM2RS**

- 1 module potentiomètre **Code : MMPOT1**
- 1 module cellule solaire **Code : MMSOL1**
- 1 module condensateur **Code : MMCO**
- 1 module masse & poulie **Code : MMAS**

Plaque d'essais universelle P60 non fournie



Module moteur



Sortie pour oscilloscope ou chronomètre
Module barrière lumineuse (capteur)

Délivre environ 2mA
s/s 6V.



Module cellule solaire



Module condensateur 10.000µF



Module potentiomètre de puissance



S'adapte sur l'axe du moteur
Module masse, poulie & ficelle



Pour charger la génératrice.

S'enfiche sur les axes des moteurs MMOT1



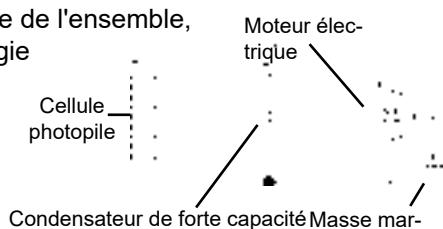
S'insère sur l'axe du moteur MMOT1.

Ensemble index et douille

Exemples d'expériences avec la maquette Moteur et la plaque d'essais P60 :

Transfert d'énergie lumineuse en électrique à l'aide du module cellule photoélectrique puis électrique en mécanique à l'aide d'un moteur. Vitesse angulaire, vitesse linéaire, mouvement circulaire uniforme.

Transfert d'énergie électrique en énergie mécanique puis mécanique en électrique à l'aide d'une génératrice.



Exemple : Transfert d'énergie lumineuse en énergie mécanique

Le principe de cette chaîne énergétique est de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique, puis d'utiliser cette énergie pour alimenter un moteur soulevant une masse. L'intensité obtenue par les cellules photoélectriques étant insuffisante pour alimenter le moteur, il est nécessaire d'utiliser un réservoir d'énergie (condensateur). Vous pouvez ensuite calculer la puissance mécanique fournie par le moteur, sachant que celui-ci a monté une masse (m) sur une distance (d) et mesurer

le bilan énergétique de l'ensemble, connaissant l'énergie lumineuse reçue par la cellule (mesurée par un luxmètre).

Masse mar...

CARTE MOTEUR

TRANSFORMATION D'ÉNERGIE / CALCUL DU RENDEMENT

Grâce à 2 moteurs de mêmes caractéristiques (1 en moteur, 1 en génératrice) couplés par l'axe.

La vitesse de rotation est mesurée à l'aide d'une fourche optique permettant d'afficher celle-ci sur un fréquencemètre. Douilles D.4 permettant la mesure de la tension et du courant dans le moteur ainsi que le courant et la tension dans la charge aux bornes de la génératrice.

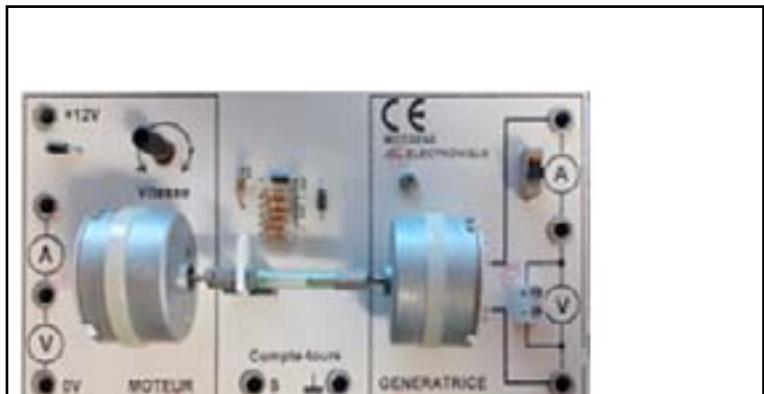
Alimentation en 12V.

Livrée avec documentation.

Dimensions de la plaque : 160 x 88 mm

La carte avec 2 moteurs et capteur de vitesse

Code : MOTGENE



Capteur de pouls

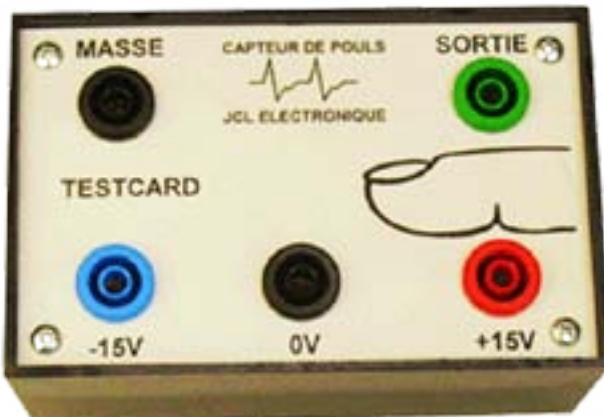
TESTCARD : ANALYSE ET ACQUISITION D' UN SIGNAL CARDIAQUE MESURE DU POULS

A chaque battement cardiaque est associé un flux de sang au niveau des capillaires.

En éclairant fortement et ponctuellement l'extrémité d'un doigt, on met en évidence le flux sanguin grâce à un capteur lumineux. En effet, l'intensité lumineuse reçue par le capteur varie en fonction de la quantité de sang passant dans les tissus explorés. Cette intensité est directement liée au rythme cardiaque qu'il est alors facile de mesurer.

Alimentation et Sorties sur douilles bannes de sécurité diam.
4mm

Le signal de sortie peut être visualisé sur oscilloscope ou carte



Code : TESTCARD

Moteurs

MOTEURS A COURANT CONTINU

MOTEUR 1.5V/3V Ø23,8MM

Code : MOT1N

Dim. 38xØ23,8mm
Axe lg. 6,7 Ø2mm
14200 tr/min
Consommation 0,3A



Moteur 3V/14V Ø33mm

Code : MOT33

Alimentation 3V à 14V
Dim. 38xØ33mm
Poids : 56 gr.- Axe 11mm Ø2,3
Consommation 20mA à vide



MOTEUR 2,5V/6V Ø23,8MM

Code : MOT2N

Dim. 45xØ23,8mm
Axe lg. 10,1 Ø2mm
14500 tr/min
Consommation 0,21A



MOTEUR 1/9V Ø32MM

Code : MOTK7

Dim. 32xØ28mm
3000 tr/min sous 7V
Consommation : 150 mA



MOTEUR 6V/14V Ø27,9MM

Code : MOT3N

Dim. 51xØ27,9mm
Axe lg. 8,9 Ø2,3mm
11550 tr/min
Consommation 0,18A



Moteur 1V / 12V Ø26mm

Code : MOT26

Dim. 21xØ26mm
Poids : 40,6 gr
Axe 8 mm Ø2 mm 2500 tr/min à 12V
Consom. 30mA à vide.
Couple important



MOTEUR PAS A PAS

Code : 17PM

MOTEURS PAS A PAS 17HS 2

PHASES 25m

Moteur pas à pas - 200 pas de 1,8°.

Caractéristiques techniques :

- Dimensions : 42,3 x 42,3 mm
- Axe diamètre 5 mm
- Tension : 12V
- Courant : 1,7A
- Résistance : 1.5 Ohms
- Sortie 4 fils
- Inductance : 25mH
- Couple : 40N.cm
- Poids : 280g
- Longueur : 40mm



Modules Série Phy

Matériel à utiliser avec une tension max. de 20V/AC ou 40V/DC

Réalisés dans un boîtier en PVC chaque module comprend le composant visible fixé sur la face avant, la sérigraphie du symbole et sa dénomination. Les connexions se font sur douilles bananes D 4 mm. Face avant fixée par 4 vis. Dimensions des modules : 85 x 55 x 35 mm

PHY1

Douille pour lampe E10
Livré sans lampe



PHY8

2 CTN
Résistances variables
en fonction de la température.
1x220Ω et 1x100kΩ
à 20°C



PHY18

Bloc de 3 DELs
1 rouge, 1 verte, 1 jaune
fonctionnant de 4,5V à
12V



PHY2

Interrupteur à levier
(bascule)



PHY2B

Inverseur à
levier



PHY3

Pousoir
Interrupteur



PHY4

Sirène / Buzzer 6V



PHY5

Sirène / Buzzer 12V



PHY6

Moteur
Alim. 3V à 12V avec
poulie pouvant servir en
générateur



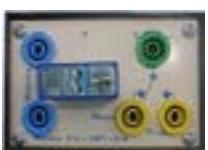
PHY6B

Moteur
Alim. 3V à 12V avec 2
leds et un index indiquant
le sens de rotation



PHY7

Relais 6V
1 Repos/1 Travail Contact
250V/10A
Bobine 70Ω
Colle à 4,5V



PHY7/12

Relais 12V
Idem à PHY7 mais avec relais 12V

PHY8

2 CTN
Résistances variables
en fonction de la température.
1x220Ω et 1x100kΩ
à 20°C



PHY18

Bloc de 3 DELs
1 rouge, 1 verte, 1 jaune
fonctionnant de 4,5V à
12V



PHY9

Photorésistance
Eclairée : environ 500Ω
Dans le noir : 5MΩ



PHY11B

Diode silicium
400V/3A



PHY11

4 Diodes silicium
1000V/3A
Accès à chacune des
diodes



PHY12

Transistor NPN
Silicium type 2N2219.
Courant 500mA.
Puissance 0,8W.
Gain =100



PHY13

6 Résistances 1W
(en Code : couleur)10
Ω/100Ω/1kΩ/10kΩ/100
kΩ/1MΩ



PHY27

3 résistances à mesurer
(4,7Ω,12Ω,39Ω 2W sans
marquage à identifier)



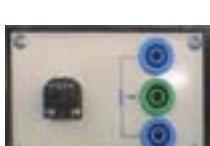
PHY14xx

Potentiomètre bobiné
réostat 3W
PHY141 : 100Ω
PHY142 : 220Ω
PHY144 : 470Ω
PHY141K : 1kΩ



PHY16

Potentiomètre 1/4W
Couche carbone.
Résistance 2,2kΩ

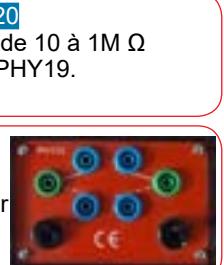


PHY17

Idem à PHY16. Résistance 470kΩ

PHY20

Jeux de 20 résistances de 10 à 1M Ω
pour porte-résistances PHY19.



PHY22

2 Inverseurs
3 contacts chacun. Pour
étude du "Va et vient"



PHY24

Porte-fusible
Livré avec fusible 2A



PHY25

Pont de diodes
1A/400V



PHY25L

Pont à leds



PHY26

3 lampes miniatures 6,5V
300mA

Peuvent être branchées
en série ou en parallèle

PHY26

3 lampes 6V d'intensités différentes
Nous contacter pour les différentes valeurs



PHY26E

3 résistances 100Ω 2W
(Peuvent être branchées
en série ou en parallèle)



PHY29

3 condensateurs
47µF, 330µF et 2200µF
25V



PHY30

Alimentation 9V à
partir d'une pile
Pile non fournie



Énergie

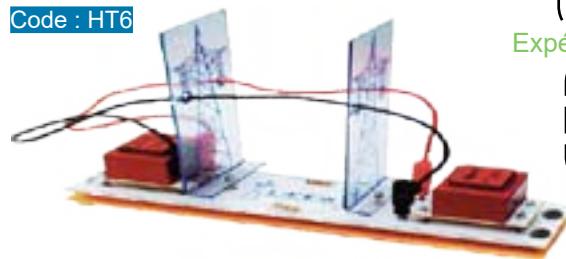
MAQUETTE HT6 : TRANSPORT DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Cette maquette a pour but de justifier l'emploi de la haute tension dans le transport de l'énergie électrique sur de grandes distances.

La maquette est constituée :

- d'une plaquette de base sur support isolant ;
- d'un module transformateur élévateur 6 V/40 V
- d'un module transformateur abaisseur 40 V/6 V
- d'un module équipé d'une lampe miniature type E10 6 V/60 mA dans son support ;
- de 2 pylônes (sérigraphiés sur PVC transparent)
- et de 2 cordons longueur 50 cm équipés de fiches bananes de □ 4 mm.

Code : HT6

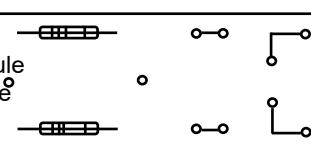


Dimensions : long.295 x larg.75 mm Hauteur des pylônes : 200 mm

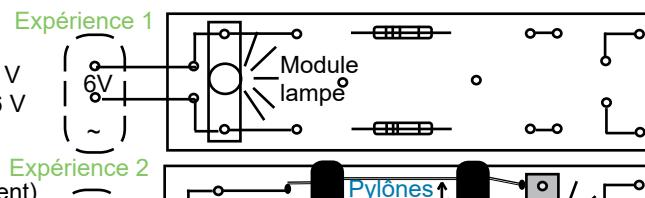
GÉNÉRATRICE

Sortie sur douille banane.

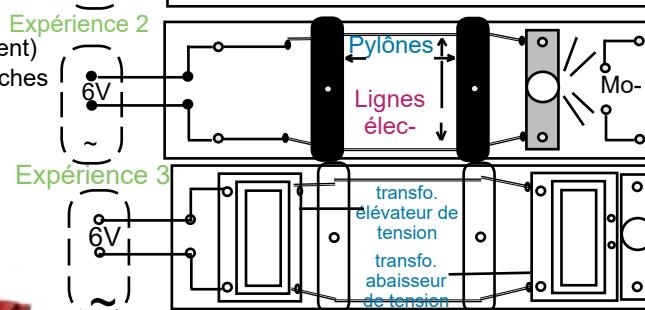
Livrée avec 1 module DEL bicolore et un module musical avec HP piézo jouant de la musique lorsque l'on manoeuvre la génératrice.



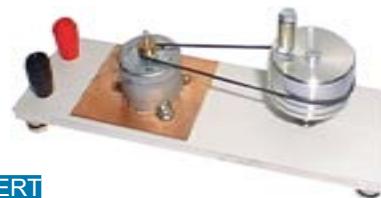
Exp1 : alimentée directement par le générateur de tension, la lampe s'allume.



Exp2 : l'énergie électrique est transportée par la ligne électrique. L'ampoule s'allume à peine. La perte d'énergie due à la longueur de la ligne est très importante



Exp3 : grâce aux transformateurs élévateur abaisseur, le transport de l'énergie électrique se fait en haute tension : l'ampoule s'allume normalement.



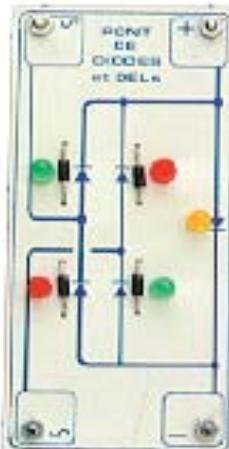
Code : GENERT

REDRESSEMENT, FILTRAGE, ETUDES AVEC 3 MODULES DE BASE



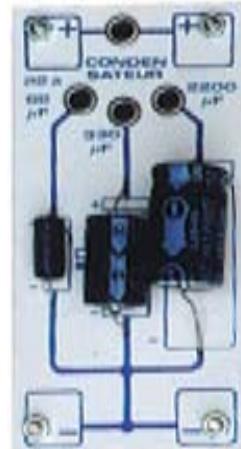
Module 1 : moteur continu (3 à 12V) et 2 DELs. L'axe du moteur est équipé d'un index de couleur permettant de visualiser le sens de rotation ainsi que 2 poulies autorisant des applications en génératrice.
Module à enficher sur la plaque d'essais P60.

Code : EPHY42M



Module 2 : comprend 4 DELs et des diodes acceptant 1,5A. Les DELs visualisent le passage du courant. Une cinquième DEL (jaune) connectée à la sortie du pont s'allume sur chaque alternance. Le module cumule donc l'avantage du pont à DELs et du pont industriel.
Module à enficher sur la plaque d'essais P60.

Code : EPHY42PL



Module 3 : comprend 3 condensateurs sélectionnables grâce à des douilles bananes et d'un cordon strap.
Valeurs des condensateurs :

- 1 x 47 µF
- 1 x 470 µF
- 1 x 2200 µF

Module à enficher sur la plaque d'essais P60.

Code : EPHY42C

GENERATEUR COURANT CONSTANT

Réglable de 2 à 50mA.

Alimentation 6 à 12V.

Entrées-sorties sur douilles de sécurité.



Code : 4C

PHOTOPILE



Caractéristiques pour 1000 lux : 2,8 V / 85 µA
Dimensions : 48 x 16 mm

Code : PHS48

Module EFFET PELTIER

PELTIER1 : Imax 3A, deltaTmax 65°C, tension 15.4V, 25.7W, nombre de couples 127, dimensions 30x30x3.6mm, poids 12g, type MELCOR CP1.0-127-06L

PELTIER2 : Imax 6A, deltaTmax 67°C, tension 15.4V, 51.4W, nombre de couples 127, dimensions 40x40x3.8mm, poids 21.8g, type MELCOR CP1.4-127-06L



Code : PELTIER1

Code : PELTIER2

Générateur d'harmoniques

Production de sons complexes, étude du timbre, reconstitution de signaux complexes, mixage, combinaison de notes

pour produire un accord, vérification que la somme des fréquences F, 2F, 3F, 4F... est une fonction de fréquence F

Générateur numérique d' harmoniques sinusoïdaux. Il permet d'obtenir une fondamentale réglable de 50Hz à 500Hz et ses 8 premières harmoniques (2F, 3F, ,4F, 5F, 6F, 7F, 8F et 9F). Chacune des 9 fréquences est réglable en amplitude et en phase (déphasage numérique). Un sommateur réalise la somme des fréquences. Un ampli incorporé (sortie sous 8 Ohm) permet de brancher directement un haut-parleur. Chacune des fréquences est observable à l'oscilloscope (sortie sur douille diamètre 4mm) ainsi que le signal résultant de leur somme. Grâce au déphasage réglable, la reconstitution de signaux triangulaires, carré, tension d'escalier, etc, est possible. De plus, 9 sons enregistrés numériquement, lettre O et 8 notes de la gamme, peuvent être restitués, écoutés, visualisés et mixés pour obtenir des accords. Une prise jack permet de connecter un mini clavier 8 touches (en option) au générateur, le transformant en mini orgue et mettant en évidence le timbre.



Générateur d' harmoniques

Code : HARMONOS

Mini clavier

Code : CLAVORG



OPTION MINI CLAVIER CLAVORG

Se connecte à l'aide de son cordon équipé d'un jack 3,5mm sur le générateur HARMONOS. CLAVORG comporte 8 touches permettant de générer 8 notes de musique différentes ayant le timbre sélectionné sur le générateur grâce aux harmoniques.

Piles

PILES CLASSIQUES (1,5V)

Code : Type Dimensions Tension
VR3E R03 D.10,2x44,1mm 1,5V



VR6E R06 D.14x50mm 1,5V



PILES ALCALINES (1,5V - 9V)

Code :	Type	Dimensions	Tension
R3ALK	R03	D 10,2 - H 44,1mm	1,5V
R6ALK	R06	D 14 - 50mm	1,5V
R14ALK	R14	D 26 - 50mm	1,5V
6F22ALK	6F22	48x26x16mm	9V

PILES ALCALINES (3V)

CR2032 CR203D 20 mm - H 3,2 mm 9V

Coupleurs de piles : voir références & prix sur le site

Connectique

FICHE BANANE ISOLÉE D.2



Code : 01623

Existe en rouge, noir, bleu, vert, jaune et blanc (à préciser)

Intensité max. 5A.
Isolant vissé, contact élastique sur corps en laiton Ni, raccord fil par soudure.

FICHE BANANE MÂLE ISOLÉE D.2



+ Reprise arrière
Connexion par soudure
Existe en rouge, noir, bleu, vert, jaune et blanc

Code : 01623AR

FICHE DE PANNEAU MÂLE D.2



Code : 01608

+ Reprise arrière

Fixation par écrou D.4 non fourni

Contact multi brin sur corps en laiton Ni

Diamètre 2

DOUILLE CHÂSSIS D.2



Code : 01624

Intensité max. 5 A
Non isolée
Perçage châssis : 5.1mm

CORDON LABO D.2 Lg.0,5m

Câble 40 brins

+ Reprise arrière
I max.: 5 A
Fiche mâle D. 2
En rouge ou en noir



Code : 01603

Cordon avec fiches bananas D2mm reprise AR 50 cm noir ou rouge



Code : 240

DOUILLE CHÂSSIS NON ISOLÉE D.4



Intensité max. 15 A
Type embase châssis
Perçage châssis: 6.1mm
2 écrous non vissés en laiton
Code : 01607

DOUILLE CHÂSSIS ISOLÉE D.4



Intensité max. 15 A
Type embase châssis
Perçage châssis 8.1mm
Existe en rouge, noir, bleu, vert, jaune et blanc
Code : 01621

DOUILLE DE SECURITE D.4



I max. 25A
Fixation par écrou
En rouge, noir, bleu, vert, blanc, jaune et jaune/vert
Code : 3270

DOUILLE DE SECURITE D.4



I max. 25A
Montage en saillie
En rouge, noir, bleu, vert, blanc, jaune et jaune/vert
Code : 3290

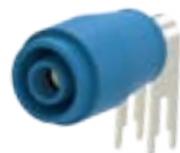
DOUILLE DE SECURITE D.4



I max. 25A
Montage en saillie
Fixation par écrou
connexion par écrou
En rouge, noir, bleu, vert, blanc, jaune et jaune/vert
Code : 3265

Diamètre 4

DOUILLE DE SECURITE COUDEE POUR CIRCUIT IMPRIME



I. max. 25A - Fiche D.4 mm
En rouge, noir, bleu, vert, blanc et jaune.
Code : 3263

DOUILLE DE SECURITE D.4

I max. 36A
Montage en saillie
En rouge, noir, bleu, vert, blanc et jaune.
Code : 3283

DOUILLE LAITON POUR CI

Code :
DOUIL41 : D.4 long.12
DOUIL42 : D.4 long.20
DOUIL2L : D.2 long.8



FICHE DE PANNEAU MÂLE D.4



Corps en Laiton Ni
I max. 10 A.

Filetage arrière pour écrou D.3. Fiche Ø4mm isolée pour montage panneau

longueur.6mm **Code : 016056**
ou

longueur 12mm **Code : 01605**

ADAPTATEUR / PROLONGATEUR



I. max. 36A - Fiche D.4 mm
En rouge, noir, bleu, vert, blanc, jaune et jaune/vert
Nécessite une clé allen n°1,5

Transforme une douille Ø4 normale en douille de sécurité

Code : 3300

Clé ALEN 1.5mm

Code : 3315

Fiche Ø4mm isolée pour montage panneau

Code : 3268



Connectique

FICHE BANANE MÂLE ISOLÉE D.4



Code : 01606

+ Reprise arrière
Raccord fil par vis isolée, intensité max.10A, isolant incassable, contact pour fiches bananas mâles D. 4

FICHE BANANE MÂLE ISOLÉE D.4



Code : 01612

+ reprise arrière
Blocage du fil par poussoir à ressort
Existe en rouge et noir

FICHE BANANE MÂLE ISOLÉE D.4



A souder, intensité max.10A, isolant vissé à l'avant, contact par 4 ressorts sur corps en laiton Ni

Code : 01619

Existe en rouge, noir, vert, bleu, jaune et blanc

FICHE BANANE FEMELLE ISOLÉE D.4



(Prolongateur)
Raccord fil par soudure
Intensité max.10A
Isolant

Code : 03010

Existe en rouge, noir, vert, bleu, jaune et blanc

FICHE DE SECURITE D.4



fourreau fixe +
reprise arrière

I. max. 36A-Fiche D.4 mm
En rouge, noir, bleu, vert,
blanc et jaune.

Code : 1066

Nécessite une clé allen n°1,5

Code : 3315

FICHE DE SECURITE D.4



fourreau rétractable
+ reprise arrière

I. max. 36A
Raccord par vis
En rouge, noir, bleu, vert,
blanc et jaune.

Code : 1086

FICHE DE SECURITE D.4



fourreau rétractable
+ reprise arrière

I. max. 36A
Raccord rapide
En rouge, noir, bleu, vert,
blanc et jaune.

Code : 1089

CÂBLES DE CORDON EXTRA-SOUPLE



I max.: 15 A D. âme 1,2 mm
Section nominale 0,75 mm
D. ext. 3,2 mm
En rouge, noir, blanc, vert, bleu ou jaune.

Code : 01602

Fils en silicone 2.5mm 36A
Couleurs disponibles
blanc-bleu-jaune-jaune & vert-noir-rouge-vert

Code : 9050

PINCE CROCODILE TEST



I max. 10 A
Raccord fiche D.4 par vis ou par soudure, mâchoires croco et bec de serrage

Code : 2061

PINCE CROCODILE TEST ISOLÉE



Raccord fiche D.4 par vis ou par soudure

En rouge Code : IPCR

En noir Code : IPCN

CORDON DE MESURE

lot de 2 (noir/rouge)

2 jeux de pointes de test différentes
Pointe de test + fiche mâle D.4 mm
Longueur :1 m



Code : 414

POINTE DE TOUCHE EXTRA-FINE D.4

I max.: 20A

Raccord de

sécurité

Protection qui évite les dérapages. Pas 1,27mm.
En rouge, noir, bleu, vert, blanc et jaune.

Code : PTS

POINTE DE TOUCHE A RESSORT D.4



I max.: 20A. Pas 2,54mm.
Protection qui évite les dérapages

Code : 01618

En rouge, noir, bleu, vert, blanc et jaune.

GRIPPE-FILS FLEXIBLE



Code : GRFS

I max.: 10A - Flexible - Isolement total
Contact par pince
En rouge, noir, bleu, vert, blanc et jaune.

CORDONS DE LIAISON MINI-CROCO

Lot de 10 cordons



Code : 500850

PINCE CROCODILE AVEC Gaine CAOUTCHOUC



Code : 5030-R : en rouge

Code : 5030-N : en noir

Connectique

Code : des couleurs pour commander (lettre à rajouter en fin de Code :) :
Rouge (R), noir (N), **bleu** (B), **vert** (V), blanc (W), **jaune** (J) et **jaune/vert** (JV)

CORDON LABO Longueur 1m

Isolation renforcée
I max.: 12 A
Fiches mâles D. 4mm



Code : 2310100 lg 1m

En rouge, noir, bleu, vert, blanc, jaune et jaune/vert

CORDON SILICONE + Reprise arrière 12A

longueur : 0.5, 1 ou 2m

Couleurs disponibles blanc-bleu-jaune-noir-rouge-vert

Code : 211150

Code : 2111100

Code : 2111200



CORDON LABO D.4 + Reprise arrière I max.: 10 A

Lg.0,5m Code : 01600

ou

Lg.1m Code : 01601



CORDON LABO D.4 : 10 A

disponible en 10cm, 25cm, 50cm et 1m

Couleurs disponibles blanc-bleu-jaune-noir-rouge-vert

Code : 201010

Code : 201025

Code : 201050

Code : 2010100



CORDON LABO Avec fourreau rétractable

Lg.1m

+ reprise arrière

I max.: 20 A

Fiches mâles D. 4mm

Code : 2210100

lg 1m



En rouge, noir, bleu, vert, blanc, jaune et jaune/vert.

CORDON LABO sécurité

Câble 2.5 mm² Lg.0,5m, 1m



Code : 2617-50
Code : 2617-100

Couleurs disponibles :

rouge, noir, bleu, vert, blanc, jaune et jaune/vert

CORDON LABO

FICHES BANANES MÂLE-FEMELLE

Ø4mm droites 1m

Couleurs disponibles noir-rouge

Code : 2020



CORDON LABO sécurité

Lg.0,25m, 0,5m, 1m, 2m



Isolation renforcée

Code : 261025 lg 0,25m

Code : 261050 lg 0,5m

Code : 2610100 lg 1m



Code : 2610200 lg 2m

I max.: 12 A

Fiches mâles D. 4mm

Couleurs disponibles :

rouge, noir, bleu, vert, blanc, jaune et jaune/vert

Connectique pour oscilloscopes

ADAPTATEUR BNC/ DOUILLES BANANES ø 4 MM

Reprise latérale possible

Code : AD1



ADAPTATEUR BNC/DOUILLES BA- NANES DE SÉCURITÉ ø 4 MM

Boîtier nylon Protection jusqu'à 500V



CORDON BNC/BANANE LONG.1M

I. max. : 3A

BNC isolé

2 fiches de sécurité à
reprise

Code : 707675 : 75Ω

En rouge, noir, bleu, vert,
blanc et jaune.

CORDON BNC / BNC Long. 1m

I. max. : 3A

BNC isolé - BNC isolé

Code : 705050 : 50Ω



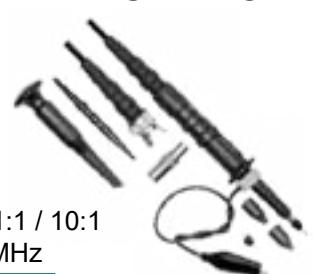
RALLONGE BNC MÂLE/MÂLE 1 MÈTRE

Fiches surmoulées
BNC mâle/BNC
mâle

CODE : CRADIAL



SONDE ATTENUATRICE 10:1



Sonde 1:1 / 10:1
15/150MHz
Code : TTLF

CORDON BNC/CROCOS LONG.1M

I. max. : 3A

BNC isolé

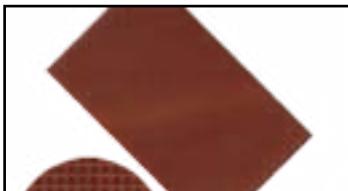
2 pinces croco

Code : 717050



Matériel pour circuits imprimés

VEROBOARD Code : PVB



Plaquettes circuits imprimés percées
en BANDES cuivrées. Pas 2.54 mm.

Code : PVB20 : 200x100mm

Autres
Veroboard :
voir sur
notre site

VEROBOARD Code : PVP



Plaquettes circuits imprimés percées
en PASTILLES cuivrées. Pas 2.54 mm.

Code : PVP10 : 50x100mm.

Code : PVP20 : 200x100mm

FORETS HSS queue cylindrique série



Diamètre	Code :
ø 0,6	FOR06
ø 0,8	FOR08
ø 1	FOR1
ø 1,2	FOR1.2
ø 1,5	FOR1.5
ø 2	FOR2
ø 2,5	FOR2.5
ø 3	FOR3
ø 3,5	FOR3.5

PLAQUES CIRCUITS IMPRIMÉS

Epoxy PRESENSIBILISE Simple face

Code : Dimensions

01937 300x200mm

Double face

Code : Dimensions

01924 300x200mm



Révélateur Dose pour 1L
Persulfate d'ammonium poudre pour 1L
Détachant pour perchlorure de fer
Etamage à froid

1 L

Code : REVEL

Code : CPAR44

Code : DETACH

Code : ETAINCHIM