Date d'édition : 05.11.2026

Ref : E5.2.2.2

E5.2.2.2 Modulation d'impulsions en largeur

Photo en cours

Cet équipement comprend des expériences de base sur les modulations d'impulsions en fonction du temps.

La modulation d'impulsions en durée (PDM) et la modulation d'impulsions en phase (PPM) sont appelées conjointement modulations d'impulsions en temps (PTM).
Comme pour les procédés analogiques de modulation angulaire, l'information utile ne se trouve pas dans l'amplitude du signal modulé.
Cela réduit la sensibilité aux interférences dues au bruit sur le canal de transmission.

Les expériences suivantes sont préparées pour cet équipement :
- Examens des séquences d'impulsions dans le domaine temporel et fréquentiel
- Examens du PAM dans le domaine temporel et fréquentiel
- Examens du PDM dans le domaine temporel et fréquentiel
- Examens de la PPM dans le domaine temporel et fréquentiel
- Examens de la PTM avec la méthode de la rampe dans le domaine temporel et fréquentiel
- Démodulation de la PTM dans le domaine temporel et fréquentiel

Équipement comprenant :
1 736 081 Modulateur PTM
1 736 091 Démodulateur PTM
1 564 012 LIT-print: Modulation d'impulsions en largeur, anglais
1 524 013S ** Capteur-CASSY 2 Démarreur
1 726 86 ** Alimentation stabilisée ± 15 V/3 A
1 726 962 ** Générateur de fonctions 200 kHz
1 726 09 ** Cadre profilé T130, deux étages
2 500 59 ** Cavalier protégé, noirs, jeu de 10
4 500 644 ** Câble de connexion de sécurité, 100 cm, noir

Les articles marqués d'un ** sont obligatoires.

Catégories / Arborescence

Techniques > Télécommunications > E5.2 Techniques de transmissions > E5.2.2 Transmission Numérique

Date d'édition : 05.11.2026

Options

Ref : 500644
Câble d'expérimentation de sécurité, 100 cm, noir



À utiliser dans des circuits basse tension, flexible ; fiche de sécurité avec douille axiale de sécurité à reprise arrière aux deux extrémités.
Noir.

Caractéristiques techniques:
Section du conducteur : 2,5 mm²
Intensité nominale : max. 32 A

Ref : 50059
Jeu de 10 cavaliers de sécurité 19 mm, noirs

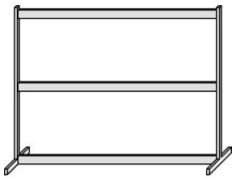


Pour une utilisation dans les circuits basse tension.

Caractéristiques techniques :
Fiches : fiches de sécurité de 4 mm Ø
Écart entre les fiches : 19 mm
Courant : 25 A max.

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 72609
Cadre profilé T130, 2 étages
Largeur x Hauteur x Profondeur = 1242 x 730 x 300 mm



Caractéristiques techniques :
- Hauteur : 73 cm
- Largeur : 124 cm
- Profondeur : 30 cm

Ref : 726962
Générateur de fonctions 100mHz - 200 kHz
Nécessite une alimentation +/- 15 V ou l'adatateur 562 791

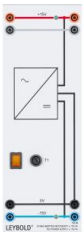


Générateur de signaux commandé par microprocesseur pour la réalisation d'expériences avec les plaques d'expérimentation.

Caractéristiques techniques :
Fonctions : sinus / triangle / rectangle / CC
Signal carré : rapport cyclique 10 % ... 90 %, réglable par pas de 5 %
Plage de fréquence : 100 mHz ... 200 kHz
Résolution : 1 mHz ... 100 mHz, suivant la fréquence
Tension de sortie : 0...20 V cc , réglable en continu
Tension continue d'offset : ± 10 V
Affichage : afficheur 7 segments à 4 chiffres pour les paramètres des signaux et les fonctions
Atténuateur : 0 dB, -20 dB, -40 dB
Sortie : impédance 50 Ohm
Sortie de déclenchement : niveau TTL
Sortie de puissance : douilles de sécurité de 4 mm
Alimentation : +/-15 V CC ou adaptateur secteur 12 V CA (562 791)

Date d'édition : 05.11.2026

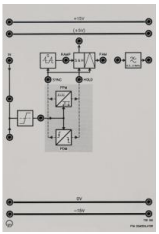
Ref : 72686
Alimentation stabilisée ± 15 V/3 A pour cadre d'expériences



Alimentation électrique de laboratoire à deux tensions fixes distinctes et stabilisées pour les montages verticaux avec le système d'éléments enfichables dans un cadre profilé ou le cadre d'expérimentation et de démonstration ; résiste aux courts-circuits.
Contrôle de la tension nominale par deux LED vertes.

Caractéristiques techniques :
Tension de sortie : ± 15 V par douilles de 4 mm
Charge admissible : 2,4 A ; temporairement 3 A
Alimentation en tension: 230 V, 50/60 Hz
Fusible : T 1,0
Puissance absorbée : 160 VA
Dimensions : 100 x 297 x 120 mm
Masse : 5 kg

Ref : 736091
Démodulateur PTM (MIT), démodulations d'impulsions dans le temps PPM (MIP) et PDM (MID) en PAM (MIA)

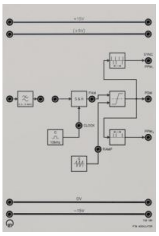


Le démodulateur PTM (MIT) reconvertit les modulations d'impulsions dans le temps PPM (MIP) et PDM (MID) en PAM (MIA).
C'est par démodulation par filtres passe-bas que le signal initial est finalement reconstitué à partir de la PAM.
Le démodulateur PTM est équipé de:
conformateur d'impulsions d'entrée, circuit de sectionnement pour la synchronisation et les données utiles, étage d'échantillonnage et de maintien, générateur d'impulsions en dents de scie, filtre démodulateur.

Caractéristiques techniques:
Signal d entrée: max. 20 V cc
Filtre démodulateur: env. 100 Hz...3,4 kHz
Tension d'alimentation: ± 15 V CC

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : 736081
Modulateur PTM pour l'étude des modulations d'impulsions dans le temps PDM (MID) et PPM (MIP)



A partir du signal modulant,il est généré une modulation d'impulsions en durée PDM par le pas intermédiaire de l'échantillonnage (établissement d'une PAM(MIA)) selon le procédé des impulsions en dents de scie.
Une différentiation finale du signal PDM donne la modulation d'impulsions en phase.
L'information nécessaire pour la synchronisation du récepteur est transmise avec les données utiles pour les deux modulations d'impulsions dans le temps.
Le modulateur PTM (MIT) est équipé de:
filtre d'entrée, étage d'échantillonnage et de maintien, générateur d'impulsions, générateur d'impulsions en dents de scie, comparateur, différentiateur et conformateur d'impulsions.

Caractéristiques techniques:
Fréquence d échantillonnage: 10 kHz
Ecart de temps: ± 60 % pour ± 10 V
rapporté à la durée
d'impulsion en cas d'absence
de signal d'entrée
Excursion de phase: ± 15 µs pour ± 10 V
rapporté au flanc des-
cendant du signal de
synchronisation
Filtre d'entrée: env. 100 Hz...3,4 kHz
max. 20 Vcc
Tension d'alimentation: ± 15 V CC

Ref : 524013S
Sensor-CASSY 2 - Starter Avec licence établissement
Comprend : interface Sensor CASSY 2 (524013) + logiciel CASSY Lab 2 (524220)



C'est une interface connectable en cascade pour l'acquisition de données.
- Pour le branchement au port USB d'un ordinateur, à un autre module CASSY ou au CASSY-Display (524 020USB)
- Sensor-CASSY(524 010), Sensor-CASSY 2 et Power-CASSY (524 011USB) peuvent être connectés en cascade mixte
- Isolée galvaniquement en trois points (entrées de 4 mm A et B, relais R)
- Mesure possible simultanément aux entrées de 4 mm et slots pour adaptateurs de signaux (système à quatre canaux)

Date d'édition : 05.11.2026

- Avec la possibilité de monter en cascade jusqu'à 8 modules CASSY (pour multiplier les entrées et sorties)
- Avec la possibilité d'avoir jusqu'à 8 entrées analogiques par Sensor-CASSY par l'intermédiaire des adaptateurs de signaux
- Avec reconnaissance automatique (plug & play) des adaptateurs par CASSY Lab 2 (524 220)
- Commandée par micro-ordinateur avec le système d'exploitation CASSY (facilement actualisable à tout instant via le logiciel pour l'optimisation des performances)
- Utilisable au choix comme appareil de table à inclinaison variable ou comme appareil de démonstration (aussi dans le cadre d'expérimentation CPS/TPS)
- Alimentée en tension 12 V CA/CC par une fiche femelle ou un module CASSY adjacent
- Informations sur le développeur, LabVIEW et MATLAB; les pilotes sont disponibles sur Internet

5 entrées analogiques
2 entrées tension analogiques A et B sur douilles de sécurité de 4 mm (isolées galvaniquement)
Résolution : 12 bits
Gammes de mesure : ±0,1/±0,3/±1/±3/±10/±30/±100/±250 V
Erreur de mesure : ±1 % plus 0,5 % de la pleine échelle
Résistance d'entrée : 1 MÙ
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1 MHz par entrée
Nombre de valeurs : quasiment illimité (suivant le PC) jusqu'à 10 000 valeurs/s, pour un taux de mesure plus élevé max. 200 000 valeurs
Pré-trigger : jusqu'à 50 000 valeurs par entrée
1 entrée courant analogique Asur douilles de sécurité de 4 mm (alternativement à l'entrée tension A)
Gammes de mesure : ±0,03/±0,1/±0,3/±1/±3 A
Erreur de mesure : erreur de mesure de la tension plus 1 %
Résistance d'entrée : < 0,5 Ù
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1 MHz par entrée
Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension
2 entrées analogiques sur slot pour adaptateurs de signaux A et B(raccordement possible de tous les capteurs et adaptateurs CASSY)
Gammes de mesure : ±0,003/±0,01/±0,03/±0,1/±0,3/±1 V
Résistance d'entrée : 10 kÙ
Taux d'échantillonnage : jusqu'à 500 kHz par entrée
Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension.
Les caractéristiques techniques varient en fonction de l'adaptateur enfiché.
La reconnaissance des grandeurs et gammes de mesure est assurée automatiquement par CASSY Lab 2 dès qu'un adaptateur est enfiché.
4 entrées timeravec compteurs de 32 bits sur slot pour adaptateurs de signaux (par ex. pour l'adaptateur GM, l'adaptateur timer ou le timer S)
Fréquence de comptage : max. 1 MHz
Résolution temporelle : 20 ns
5 affichages de l'état par LEDpour les entrées analogiques et le port USB
Couleurs : rouge et vert, suivant l'état
Clarté : ajustable
1 relais commutateur (indication de la commutation par LED)
Gamme : max. 250 V / 2 A
1 sortie analogique (indication de la commutation par LED, par ex. pour un aimant de maintien ou une alimentation pour l'expérimentation)
Tension ajustable : max. 16 V / 200 mA (charge Ù)
12 entrées numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la reconnaissance automatique de l'adaptateur)