



BASE DE DEVELOPPEMENT AVEC MICROCONTROLEUR OUVERT



DL OMCT

Système flexible et modulaire pour l'étude de l'électronique, de la théorie des circuits et de la programmation des microcontrôleurs.

L'utilisation de sous-cartes de notre gamme de produits BRS (Boards Reconfigurable System) permet de réaliser des expériences pratiques simples mais détaillées dans le domaine de la théorie des circuits de base, de l'électronique, des circuits numériques et des microcontrôleurs.

La modularité de la base permet aux étudiants de créer, développer et valider leurs propres expériences et idées et de créer leurs propres prototypes rapidement et en toute sécurité en utilisant le microcontrôleur open source Arduino.

Le système est compatible avec les appareils Windows et peut être connecté à une tablette ou un PC via le port USB.

OBJECTIFS DE FORMATION

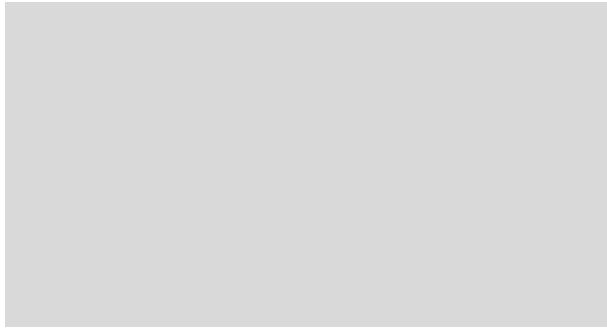
Le formateur fournit tous les outils nécessaires au prototypage rapide d'applications utilisant des circuits électroniques de base et le microcontrôleur open source Arduino.

Les objectifs de la formation dépendront du type d'applications développées par l'étudiant. Le simulateur peut être fourni avec un ensemble optionnel de cartes BRS de la gamme de produits De Lorenzo pour effectuer des expériences d'introduction sur :

- Electronique analogique
- Électronique numérique
- Microcontrôleurs
- Énergie solaire photovoltaïque

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

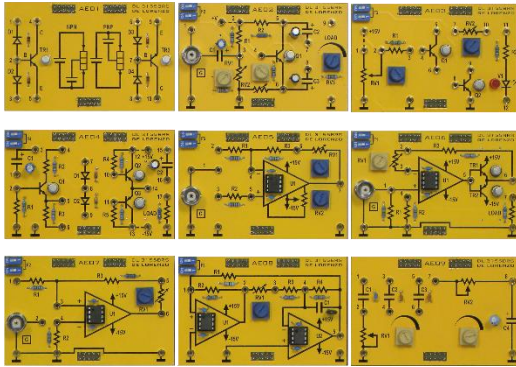
- Alimentation électrique :
 - ± 5 Vcc, ± 15 Vcc, 1 A /
 - $0 \div + 15$ V
 - $0 \div - 15$ V
- Arduino UNO avec microcontrôleur ATmega328 et interface de programmation IDE.
- Interface d'E/S numériques et analogiques avec instrumentation virtuelle compatible avec NI Labview :
 - Oscilloscope double canal : bande passante de 1 MHz (taux d'échantillonnage de 1 μ s).
 - Générateur de fonctions : formes d'onde sinusoïdales, carrées et triangulaires avec un max. fréquence de 125 kHz.



- Générateur de motifs numériques et analyseur logique pour étudier les circuits numériques.
- Instrument CC multifonctionnel
 - tensions en courant continu (plage + - 50 V)
 - courants continus (plage + - 2 A)
 - puissances en courant continu (plage 100 W)

OPTIONS

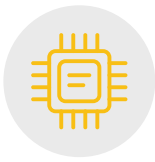
Ensemble de modules pour l'étude de l'électronique analogique DL 3155BRS-BAE-OT



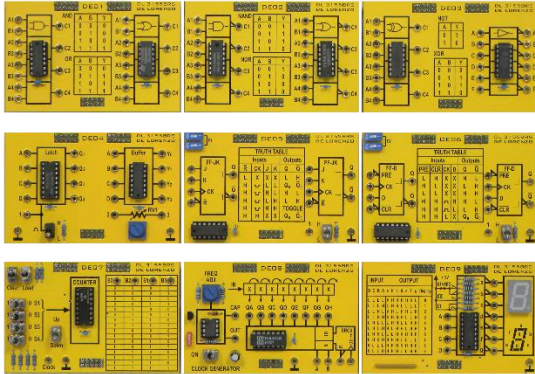
Il comprend : amplificateur BJT, BJT-Darlington, circuits push-pull de classe A et de classe AB, amplificateur opérationnel, amplificateur opérationnel de puissance, déclencheur de Schmitt, générateur de formes d'onde carrées/triangulaires, filtres passifs passe-haut/passe-bas de 1er ordre, filtres actifs passe-haut/passe-bas de 1er ordre (différentiateur et intégrateur d'amplificateur opérationnel), filtres actifs passe-haut/passe-bas de 2ème ordre, JFET.

OBJECTIFS DE FORMATION

- BJT – vérification de l'intégrité des jonctions e-b et c-b.
- Circuit d'émetteur commun - Fonctionnement en courant continu : point de polarisation, gain en courant continu, fonctionnement en courant alternatif.
- Pilotage d'une charge led avec un seul transistor à jonction bipolaire et avec une paire de transistors Darlington.
- Etage de sortie de classe A - circuit émetteur-suiveur.
- Etage de sortie push-pull - distorsion croisée.
- Amplificateur opérationnel : réduction de la tension d'offset, inverseur/non inverseur, vitesse de balayage, suiveur de tension, sortie tension et courant, couplé au booster pushpull – sortie tension et courant.
- Déclencheur de Schmitt inverseur / non inverseur.
- Génération de formes d'onde carrées et triangulaires.
- Filtre passe-bas actif du 1er ordre, fonctionnement en intégrateur, filtre passe-haut actif du 1er ordre, fonctionnement en différentiateur.
- Filtres passe-bas et passe-haut actifs de second ordre.
- JFET-VGS désactivé, Gain JFET-AC, JFET - Bande passante AC.
- Simulation de défauts.

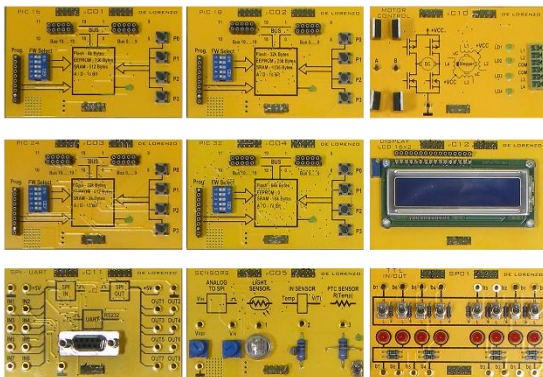


Ensemble de modules pour l'étude de l'électronique numérique DL 3155BRS-BDE-OT



Il comprend des portes ET, OU, NON-ET, NON-OU, OU-X et NON, un circuit de verrouillage et tampon, un bascule JK et D de type maître/esclave, un compteur haut/bas, un registre à décalage, un affichage à 7 segments, un multiplexeur et un démultiplexeur, des oscillateurs, 555 minuterie.

Ensemble de modules pour l'étude des microcontrôleurs DL 3155BRS-M24-OT



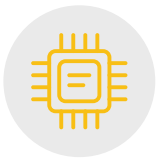
Il comprend des microcontrôleurs PIC, des capteurs, une mémoire EEPROM et une RAM, un écran LCD, des entrées/sorties numériques, des entrées/sorties de type TTL, un opto-isolateur d'entrée/sortie, des convertisseurs A/N et N/A, un contrôle moteur, des interfaces SPI et UART, un programmeur/ débogueur et programmes d'applications suggérés

OBJECTIFS DE FORMATION

- Portes logiques ET/OU, NON-ET/NON-OU, OU-X/NON.
- 1^{er} et 2^{ème} théorème de De Morgan.
- Verrouillage - fonctionnement CC.
- Tampon – fonctionnement CC.
- Bascule J-K et D – Table de vérité.
- Bascule maître-esclave.
- Compteur UP binaire de base.
- Compteur UP/DOWN.
- Registre à décalage d'entrée série-sortie parallèle - décalage de 1 bit.
- Table de vérité du décodeur d'affichage LED BCD à 7 segments.
- MUX – Multiplexage et DMUX – Démultiplexage.
- Oscillateurs - Configuration TTL.
- Oscillateurs - Configuration TTL avec quartz.
- NE555 - configuration astable, tampon inverseur et bascule bistable.
- Simulation de défauts.

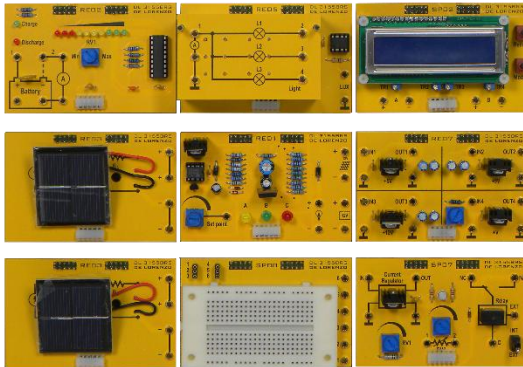
OBJECTIFS DE FORMATION

- Comptage binaire jusqu'à 1111.
- Activation et désactivation d'une LED, activation LED par deux, activation LED 1 sur 1 et réglage de la direction et de la vitesse.
- Fonctionnement avec mémoire, lecture ou écriture.
- Affichage des valeurs lues par les ports d'entrée numériques, affichage de la valeur de la température de la résistance, de la valeur reçue par le capteur PTC, de l'intensité lumineuse collectée par le capteur de lumière en V et affichage de l'état des entrées optoisolées.
- Démarrage du module PWM après connexion au moteur 12VDC, changement de vitesse et de sens de rotation, démarrage du moteur pas à pas et augmentation ou diminution de la vitesse du pas à pas.
- Utilisation SPI et UART en fonctionnement binaire selon la valeur décimale paramétrée sur l'afficheur, réception et transmission de la



séquence de caractères affichée en hyperterminal via RS232.

Ensemble de modules pour l'étude de l'énergie solaire photovoltaïque DL 3155BRS-PSE-OT



Il comprend une cellule solaire photovoltaïque, un écran multifonction, un régulateur de charge, une plaque d'essai, un contrôleur de batterie avec batterie, un capteur de lumière, des lampes à incandescence et des LED, un régulateur de tension, un régulateur de courant et un circuit de relais, un panneau solaire.

OBJECTIFS DE FORMATION

- Caractéristiques électriques d'une seule cellule solaire.
- Caractéristiques électriques de deux cellules solaires connectées en parallèle et en série.
- Caractéristiques électriques d'un panneau solaire.
- Surveillance du niveau de charge et analyse du processus de décharge dans une batterie au gel.
- Charger une batterie en utilisant un régulateur de courant.
- Charger une batterie en utilisant un régulateur de charge.
- Analyse et comparaison de deux sources lumineuses.
- Système intelligent de gestion de l'énergie.
- Etude de l'efficacité énergétique au moyen d'une plaque d'essai.