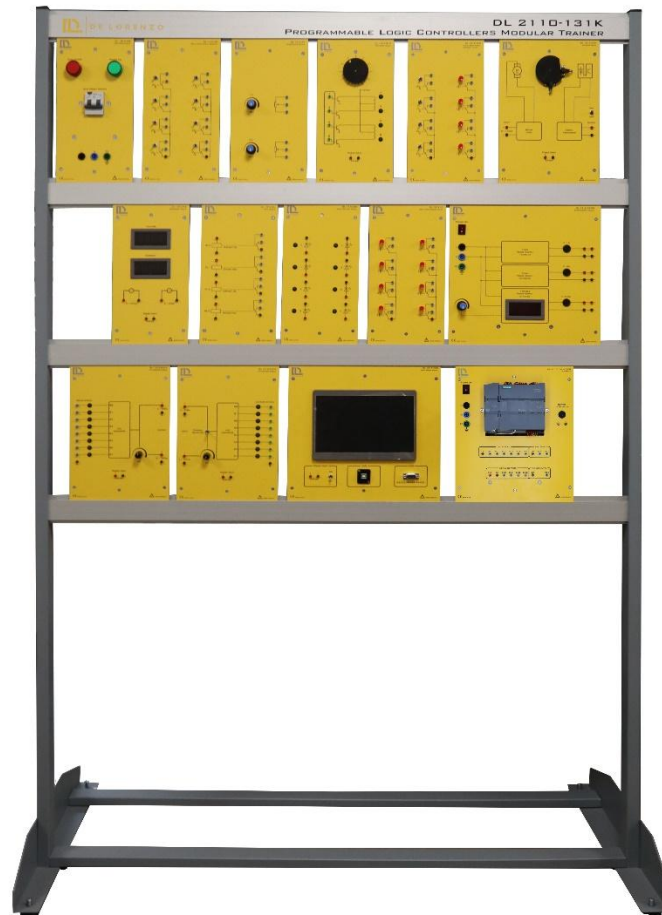




SYSTEME MODULAIRE POUR L'ETUDE DES AUTOMATES PROGRAMMABLES INDUSTRIELS



DL 2110-131K

Le **DL 2110-131K** consiste en un formateur modulaire tout-en-un pour l'étude des applications API. Le cadre modulaire est une structure en acier tubulaire, traitée avec une peinture électrostatique. Il s'agit d'un cadre à trois niveaux qui permet une disposition facile et rapide des modules. Tous les points de connexion sont disponibles via des bornes de 2 ou 4 mm (selon la tension). Les composants, ainsi que leurs bornes et points d'accès, sont identifiés par les symboles respectifs imprimés en sérigraphie.

Il est disponible avec trois options d'automate programmable :

- Automate programmable Allen-Bradley (AB) série Micro850, référence **DL 2110-131K-AB2**.
- Automate programmable Siemens série S7-1200, référence **DL 2110-131K-1200**.
- Automate programmable Siemens série S7-1500, référence **DL 2110-131K-1500**.

Caractéristiques principales

- La meilleure solution pour un entraîneur compact.
- Il couvre plusieurs tâches dans de nombreux processus industriels.
- La modularité du système donne aux étudiants la possibilité de créer des systèmes automatisés selon plusieurs critères.



Caractéristiques techniques

- Options du module API:
 - ◆ **DL 2110-131K-AB2, API Allen-Bradley (AB), série Micro850:** Le module comprend un panneau avant isolé et un couvercle arrière, un automate programmable et des modules d'extension AI/AO (Entrées et Sorties analogiques), une entrée d'alimentation 24 Vcc avec interrupteur et des bornes de 2 mm pour l'interface d'E/S. Il dispose de 14 entrées numériques, 10 sorties numériques à transistors, 4 entrées analogiques (2 en tension et 2 en courant) et 4 sorties analogiques (2 en tension et 2 en courant), 1 interface série et 1 interface USB.
 - ◆ **DL 2110-131K-1200, API Siemens, série S7-1200:** Le module comprend un panneau avant isolé, un couvercle arrière, un automate programmable, un module d'extension AO (Sorties analogiques), une entrée d'alimentation 24 Vcc avec interrupteur et des bornes de 2 mm pour l'interface d'E/S. Il dispose de 6 entrées numériques, 4 sorties numériques à transistors, 2 entrées analogiques (1 en tension et 1 en courant), 1 sortie analogique (en tension ou en courant), et 1 interface PROFINET.
 - ◆ **DL 2110-131K-1500, API Siemens, série S7-1500:** Le module comprend un panneau avant isolé et un couvercle arrière, un processeur de type 1511C-1 PN, une entrée d'alimentation 24 Vcc avec interrupteur et des bornes de 2 mm pour les interfaces d'E/S analogiques et numériques intégrées. Il dispose de 5 entrées analogiques (tension/courant) et 2 sorties analogiques (tension/courant), de 16 entrées numériques (24 Vcc) et 16 sorties numériques à transistors (24 Vcc), de 6 compteurs rapides, de 4 générateurs d'impulsions (PWM, PTO et sortie de fréquence), d'un afficheur, de touches de commande et d'une interface PROFINET.
 - ◆ Pour chaque automate programmable, le logiciel de développement peut fonctionner sur les systèmes d'exploitation suivants: Windows 10 ou 11.
- IHM 7 pouces, Résolution: 800x480, couleur 16 bits, écran tactile, 4 fils.
- Module d'alimentation CA, avec interrupteur de protection et lampes.
 - ◆ Alimentation: monophasée du réseau.
- Module d'alimentation CC avec inversion de polarité et protection contre les surintensités.
 - ◆ Sorties: 12 Vcc, 24 Vcc et 0 ÷ 10 Vcc.
- Module avec interrupteurs (rémanents) pour la simulation des signaux d'entrée numériques. Il comprend 8 interrupteurs à contact fixe avec rétention, 1 NF / 1 NO chacun, pour simuler les niveaux logiques.
- Module avec interrupteurs (à impulsion) pour la simulation des signaux d'entrée numériques. Il comprend 8 commutateurs à impulsions de contact, 1 NC / 1 NO chacun, pour simuler les niveaux logiques.
- Module avec interrupteurs pour la simulation des signaux d'entrée numériques (rémanents et impulsions). Il comprend 4 commutateurs à impulsions de contact, 1 NC / 1 NO chacun et 4 commutateurs de rétention de contact, 1 NC / 1 NO chacun pour simuler les niveaux logiques.
- Module avec 8 LED pour l'indication lumineuse des signaux numériques de sortie, adapté aux API avec sorties NPN ou PNP.



AUTOMATISATION ET CONTRÔLE



- Module avec 2 potentiomètres linéaires pour la simulation des signaux de tension ou de courant (4 à 20 mA et 0 à 12 Vcc).
- Module de mesure de signaux analogiques avec possibilité de mesurer 2 signaux simultanément. L'une des entrées convient aux signaux de courant de 4 à 20 mA et l'autre aux signaux de tension de 0 à 10 Vcc.
- Module avec moteur pas à pas, avec driver électronique 4 bits, avec indication lumineuse pour chaque bit.
- Module à 4 relais (24 Vcc / 3 A), adapté aux API avec sorties NPN ou PNP.
- Module avec moteur DC et capteurs photoélectriques, adapté aux API avec entrées NPN ou PNP.
- Module convertisseur analogique-numérique à 8 bits, avec entrée de signaux analogiques de 0 à 10 Vcc ou de 4 à 20 mA.
- Module convertisseur numérique-analogique à 8 bits, avec des signaux de sortie analogiques maximum réglables de 0 à 10 Vcc ou de 4 à 20 mA.

Livré avec un jeu de 30 câbles de connexion de 2 et 4 mm et un manuel d'expérimentation avec des applications logicielles.

Expériences

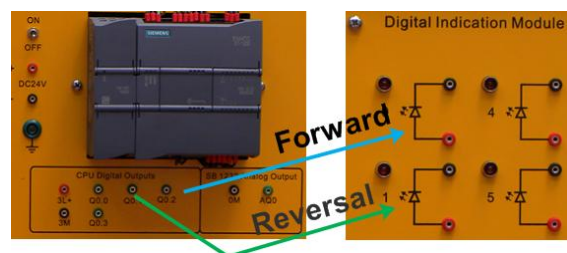


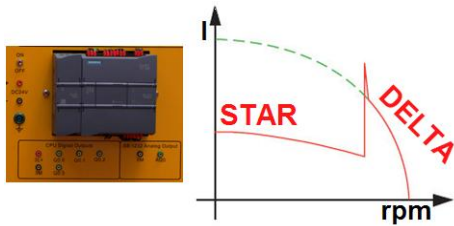
Expérience de contrôle de démarrage et d'arrêt du moteur

Il s'agit de la tâche de contrôle la plus connue et la plus courante implémentée dans ce formateur. Afin d'optimiser le coût et l'espace, l'équipement d'alimentation n'est pas inclus, mais avec les câbles de connexion disponibles (2 et 4 mm) et les modules appropriés, il est possible d'étendre l'expérience en utilisant vos moteurs locaux qui pourraient être disponibles dans le laboratoire.

Expérience de contrôle avant et arrière du moteur

Une autre application de contrôle classique est le sens de rotation d'un moteur. En exécutant une telle application API, les étudiants se familiariseront petit à petit avec l'intégration de différentes commandes dans des diagrammes de contrôle complexes. Avec cette expérience, les élèves comprendront également la signification de l'interverrouillage.



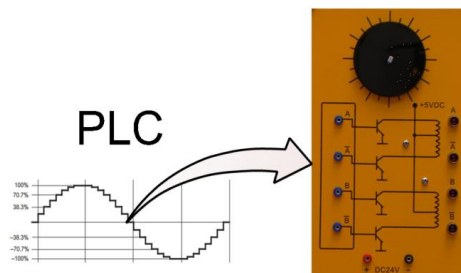


Expérience de contrôle du moteur synchrone triphasé Y / Δ

La commutation entre les connexions Start et Delta dans un moteur est une demande pratique typique pour faire fonctionner un moteur chargé lorsque le courant transitoire est important.

Expérience de contrôle de démarrage et d'arrêt de séquence de moteur

«La pluralité de moteurs électriques associés à une pluralité correspondante de pompes» nécessite une commande séquentielle intelligente. Seul un petit nombre d'instructions est nécessaire pour implémenter un tel algorithme! L'expérience montre comment les contrôler séquentiellement et comprendre pourquoi.



Expérience de contrôle de moteur pas à pas

En raison de l'expérience accumulée dans l'utilisation de ce formateur, l'étudiant est guidé pour effectuer une commande complexe du moteur pas à pas: commande simple en 4 étapes, double en 4 étapes et en 8 étapes. Le module moteur pas à pas offre une représentation visuelle du principe de fonctionnement de cet appareil et la méthode de déphasage permet de le contrôler de manière simple.

Expérience d'écran tactile

Cette expérience porte sur la télécommande à partir d'un écran tactile et se concentre sur l'utilisation de l'écran tactile (via le protocole de communication Modbus), pour faire fonctionner la commande de démarrage et d'arrêt d'un moteur.



Expérience de conversion numérique-analogique (N / A)

Tous les périphériques utilisent des interfaces où les signaux de sortie analogiques sont contrôlés par des périphériques de traitement.

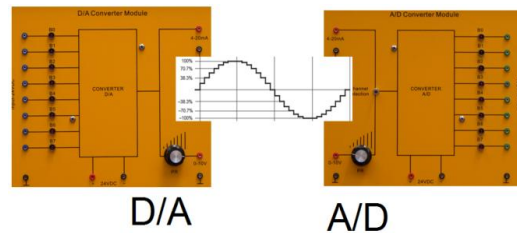
Avec deux options de sortie (sorties de tension ou de courant), grâce à cette expérience, l'étudiant comprendra la relation entre les données d'entrée 8 bits et la quantité de sortie analogique.



Expérience de conversion analogique-numérique (A / N)

Pour traiter numériquement le monde, chaque donnée analogique (niveau de température, intensité lumineuse, orage, couleur de la fleur, saveur des fruits) doit être codifiée dans des données numériques. Ainsi, le convertisseur analogique-numérique est le module principal.

Grâce à deux options d'entrée (tension ou courant), l'étudiant comprendra avec cette expérience la relation entre le signal d'entrée analogique et les données de sortie 8 bits.



Expérience d'entrée analogique d'un API

L'une des forces de l'automate est l'intégration de la fonction ADC à l'intérieur du microcontrôleur. Il ne peut pas couvrir toutes les applications analogiques, mais il est ajusté aux signaux standards industriels (0-10VCC), ou pour certaines applications spécifiques (comme les thermocouples).

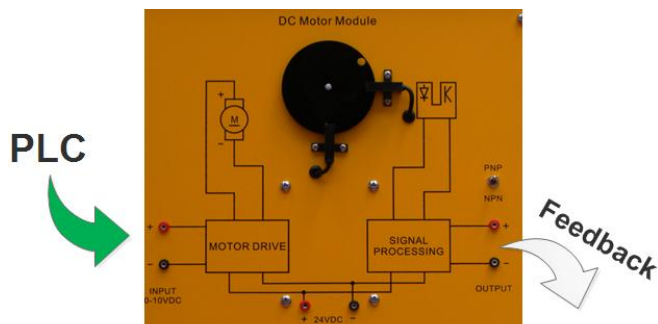
Grâce à cette expérience, les étudiants sont formés à utiliser le comparateur analogique interne de l'API et à le gérer dans l'algorithme à des fins spécifiques.

L'utilisation de l'écran tactile pour surveiller le paramètre analogique est une installation très connue dans les applications industrielles.

Expérience de sortie analogique d'un API

Cette expérience est utile non seulement pour comprendre la différence entre l'entrée et la sortie analogiques, mais elle peut être appropriée pour contrôler des actionneurs tels que des pompes, des chauffages et des vannes proportionnelles.





Expérience de contrôle de moteur à courant continu

Grâce à une interface à écran tactile, l'étudiant sera en mesure de configurer et de contrôler la vitesse du moteur. Le module permet aux étudiants d'ajouter un signal de retour à une commande de processus de vitesse CC typique.

Expérience du compteur à grande vitesse d'un API

La fonction de contrôle haute vitesse conçue dans l'API est bien utilisée pour contrôler de nombreux événements d'application.

Ce démonstrateur aide à apprendre l'utilisation du comptage à grande vitesse d'un API :

- utilisation de la sortie analogique de l'API (0-10V) pour contrôler la vitesse du moteur CC,
- utilisation du compteur rapide d'un API pour mesurer la vitesse du moteur,
- en utilisant l'écran tactile pour régler la tension de sortie de l'API, en même temps afficher la vitesse du moteur.

