



## SYSTÈME DIDACTIQUE DE CORRECTION AUTOMATIQUE DU FACTEUR DE PUISSANCE DL FAT-SMC



### OBJECTIF

Le système de formation modulaire DL FAT-SMC permet aux utilisateurs de réaliser des études théoriques-pratiques impliquant l'utilisation de dispositifs avec des instruments de mesure de magnitude électrique alternée pour analyser les valeurs mesurées dans une charge inductive, ou un moteur à induction triphasé dans ce cas, il permet également d'effectuer des procédures de correction du facteur de puissance via un banc de correction capacitif.

Tous ces dispositifs peuvent être surveillés par SCADA intégré dans une HMI.

### ACTIVITÉS DIDACTIQUES

Les principales activités de l'équipe sont les suivantes :

1. Analyse du fonctionnement de chaque module individuellement ;
2. Analyse du fonctionnement de chaque module dans son ensemble ;
3. Analyse du fonctionnement du moteur à induction triphasé et de ses connexions ;
4. Analyse du fonctionnement d'un banc de correction capacitif et de ses applications ;
5. Analyse du comportement des charges inductives et capacitives dans un réseau triphasé ;
6. Analyse des performances du dispositif d'instrumentation numérique ;
7. Analyse du fonctionnement et de la topologie des réseaux industriels ;
8. Intégration des périphériques dans le réseau MODBUS ;
9. Correction manuelle et automatique du facteur de puissance ;
10. Utilisation de l'interface homme-machine ;
11. Stockage massif de données.



## COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

### RACK

Un rack en aluminium anodisé angulaire à 45 degrés à une rangée avec quatre bases de support antidérapantes dans les dimensions (H x l x P) 0,4 x 1 x 0,5 mètres, permettant de fixer et de retirer manuellement les modules sans avoir besoin de vis ni d'outils.

### MODULES DE RACK

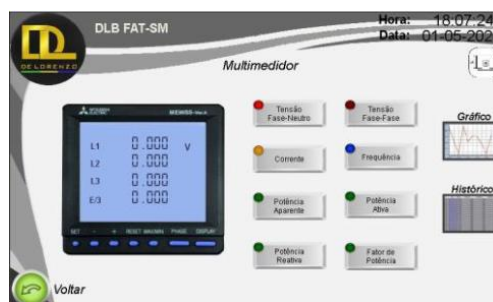
L'équipement est doté d'une structure modulaire et est composé de plusieurs modules à utiliser dans le rack. Les modules disponibles dans cet équipement contiennent la symbologie des composants à l'avant avec gravure au laser (indélébile) en matériau isolant TS-structural d'une épaisseur de 4 mm, bornes de sécurité avec différentes dimensions pour le signal de commande et la puissance, deux et quatre millimètres respectivement. Chaque module de rack dispose également d'un capot arrière de protection, ce qui permet leur manipulation en toute sécurité, et aussi les protéger et les isoler, ce qui permet de gagner du temps pour les activités pratiques et les travaux en groupe. Enfin, un code QR est disponible par module, permettant l'accessibilité, la prise en charge et d'autres applications de spécification.

### MODULES DU BANC

L'équipement a une constitution modulaire et est composé de plusieurs modules à utiliser dans le banc. Les modules disponibles dans cet équipement contiennent la symbologie des composants à l'avant avec gravure au laser (indélébile) en matériau isolant TS-structural d'une épaisseur de 4 mm, bornes de sécurité avec différentes dimensions pour le signal de commande et la puissance, deux et quatre mm, respectivement. Chaque module du banc est également doté d'un boîtier de protection avec peinture électrostatique, de sorte qu'ils peuvent être manipulés en toute sécurité, protégés et isolés, ce qui permet de gagner du temps pour les activités pratiques et le travail de groupe. Enfin, un code QR par module est disponible, permettant l'accessibilité, la prise en charge et d'autres applications de spécification.

## LOGICIEL DE SURVEILLANCE INTÉGRÉ

L'équipement est fourni avec un logiciel de surveillance intégré qui aide et illustre les topologies de connexion et centralise les informations de mesure et de contrôle dans le système :



## ACCESSOIRES SUPPLÉMENTAIRES

- Jeu de câbles banane et de sécurité
- Application logicielle
- Manuel des activités
- Manuels techniques.

## CONDITIONS REQUISES POUR L'UTILISATION ET INSTALLATION

- Un environnement qui répond aux normes d'infrastructure de l'éducation pour les salles de classe ;
- Une table ayant au moins les dimensions suivantes (L x l x H) : 2 x 1 x 0,8 m ;
- Un point d'accès réseau triphasé de 220V lignes, fournissant trois phases, un neutre et une terre.



## MODULES DIDACTIQUES DE L'ÉQUIPEMENT

Les éléments suivants décrivent les modules du DL FAT-SMC

### MODULE D'ALIMENTATION GÉNÉRAL

Un module d'alimentation avec disjoncteur triphasé pour une protection. Il dispose d'une alimentation de 24 Vcc/5 A et d'un signal indiquant que le module est sous tension. Il dispose de bornes de sécurité de 4 mm pour l'accès au réseau triphasé et de bornes de sécurité de 2 mm pour la sortie d'alimentation



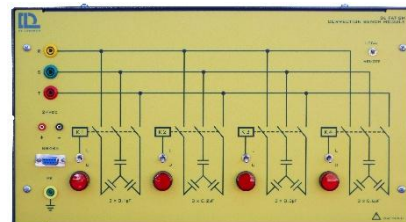
### MODULE D'INTERFACE HOMME-MACHINE

Un module rack avec une HMI à écran tactile couleur de 7 pouces avec bus de données de type RS485 et Ethernet, tous deux avec communication MODBUS. Il dispose d'un port USB pour la connexion d'une clé USB pour le transfert de données. La tension d'alimentation du module est de 24 Vcc et il dispose de bornes de sécurité de 2 mm pour le raccordement de câbles bananes.



### MODULE BANC DE CORRECTION

Module de table logé dans une structure métallique isolée électriquement adaptée contenant un ensemble de quatre bancs capacitifs triphasés à connexion delta avec des puissances réactives de 54, 109, 163 et 272 VAR à 220 Vca. Les bancs peuvent être activés par quatre commutateurs locaux avec voyants LED indiquant l'activation, et permettent également une activation à distance via RS-485. Il dispose de bornes de sécurité de 2 et 4 mm, et d'un disjoncteur de 3 Ampères.



### MODULE MULTIMÈTRE TRIPHASÉ

Module rack composé d'un multimètre électrique bidirectionnel monophasé et triphasé avec bus de données RS-485 pour la communication et l'indication de la réactance inductive et capacitive (avec mesure à quatre quadrants). Le module fournit divers types de quantités électriques telles que la tension de phase et de ligne, le courant, la puissance active, réactive, apparente, monophasé et triphasé, fréquence et demande. Il possède une interface homme-machine locale de 4" pour l'affichage et paramétrage des mesures. Bornes de sécurité 2mm et 4mm sont disponibles.





# INGÉNIERIE ÉLECTRIQUE



## MODULE DE MOTEUR À INDUCTION TRIPHASÉ

Module de table logé dans une structure métallique isolée électriquement adaptée contenant un moteur à induction triphasé avec un tableau didactique indiquant la connexion électrique et des bornes de sécurité de 4 mm pour le raccordement de câbles bananes. Le moteur mentionné ci-dessus est un moteur à quatre pôles avec une puissance nominale de (1/4 CV), connexions disponibles sont en étoile et en triangle.

