



SYSTÈME INTELLIGENT POUR L'ÉTUDE DE LA RÉFRIGÉRATION ET DE LA CLIMATISATION DL TMACM-RS



Ce système intelligent pour l'étude de la réfrigération et de la climatisation intègre les composants les plus avancés pour contrôler et optimiser les systèmes de manière efficace et durable. Il utilise des capteurs, des transducteurs, des appareils de mesure et des logiciels de gestion et de supervision pour surveiller et collecter des données en temps réel sur des paramètres critiques tels que la pression, l'humidité, le débit et la température.

Il offre de nombreux avantages, parmi lesquels:

- Une efficacité énergétique avec la capacité de surveiller et d'ajuster en permanence les paramètres de fonctionnement réduisant ainsi la consommation d'énergie,
- L'intégration avec d'autres périphériques pour une gestion centralisée et optimisée,
- L'amélioration de la qualité de l'air en incluant des capteurs qui activent les fonctions de filtrage et de purification si nécessaire.

Le système comprend des connecteurs et des robinets pour les connexions électriques et hydrauliques nécessaires (via des tuyaux flexibles) avec le module expérimental étudié. De cette manière, il est possible de préparer différentes configurations représentant divers aspects des techniques de réfrigération et de climatisation.

Il comprend un écran pour la visualisation des données, et il est contrôlé via PC à l'aide d'un logiciel spécifique, différent pour chaque module d'exploitation, et certaines pannes non destructives peuvent être insérées dans le système.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Le système est composé d'une unité de table montée sur une structure en aluminium comprenant les éléments suivants :

- Compresseur hermétique,
- Manomètres, haute et basse pression,
- Voyant de niveau, filtre déshydrateur, séparateur de liquide,
- Condenseur d'air à ventilateur à vitesse variable,
- Transducteurs de tension, de courant et de puissance,
- Deux capteurs de température à appliquer sur différents points du circuit hydraulique,
- Transducteurs, haute et basse pression,
- Débitmètre électronique,
- Pressostat double,
- Électrovannes pour l'insertion de défauts,
- Vanne de commande pour le remplissage et la purge du fluide frigorigène,
- Robinets et flexibles avec vanne pour la connexion avec le module expérimental.

Le tableau de distribution comprend:

- Bouton de démarrage avec lampe témoin,
- Bouton d'urgence,
- Bouton de contrôle thermomagnétique - différentiel,
- Cordon d'alimentation.

Et le système d'acquisition et de contrôle des données présente les caractéristiques suivantes:

- Télécommande (via PC, non incluse dans l'équipement),
- Affichage pour la visualisation des données acquises telles que:
 - ◆ Température,
 - ◆ Pression,
 - ◆ Humidité relative,
 - ◆ Débit volumique,
 - ◆ Vitesse de l'air,
 - ◆ Tension,
 - ◆ Courant,
 - ◆ Puissance électrique,
- Interface USB pour connexion avec PC,
- Insertion de défauts selon le module expérimental utilisé.

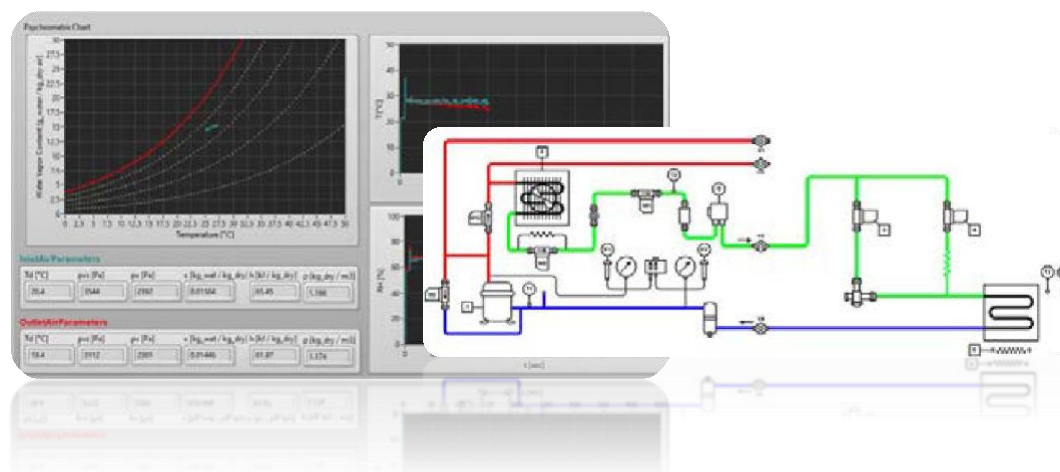
Alimentation: Monophasé 230Vca/50Hz/350VA.



IL EST REQUIS AU MOINS UN DES MODULES SUIVANTS:

- **DL TMACM-CR** – MODULE POUR L'ÉTUDE DE LA RÉFRIGÉRATION DOMESTIQUE
- **DL TMACM-AC** – MODULE POUR L'ÉTUDE DE LA CLIMATISATION DOMESTIQUE
- **DL TMACM-ICR** – MODULE POUR L'ÉTUDE DE LA RÉFRIGÉRATION INDUSTRIELLE
- **DL TMACM-IAC** – MODULE POUR L'ÉTUDE DE LA CLIMATISATION INDUSTRIELLE

VUE DE LOGICIEL



L'image est seulement pour référence

Le logiciel de supervision permet de contrôler les entrées et sorties analogiques et numériques, l'état des électrovannes, du compresseur, du ventilateur, du chauffage, du refroidissement, de l'humidification et de la déshumidification, entre autres. Il est différent pour chaque module expérimental et conçu pour étudier et vérifier les lois de la thermodynamique et leurs applications réelles à la réfrigération et à la climatisation.

Chaque programme permet d'acquérir et de traiter les valeurs des variables d'entrée et de contrôler les variables de sortie manuellement ou automatiquement (pour les modules qui offrent cette option) selon les logiques des processus industriels. Ils permettent également d'envoyer les signaux de contrôle aux actionneurs pour la gestion du module expérimental sélectionné.

L'enseignant, grâce à ce logiciel, peut également insérer des défauts non destructifs dans le système, ou modifier certains paramètres de fonctionnement et par conséquent les résultats d'analyse.

Quelques fonctionnalités:

- Calcul automatique des bilans thermiques au compresseur, à l'évaporateur et au condenseur,
- Affichage du rendement volumétrique du compresseur, le coefficient de performance (COP) ou le coefficient d'efficacité énergétique (EER),
- Détermination des paramètres de l'air tels que la température, l'humidité relative et spécifique, et l'enthalpie.