

# BANC D'ETUDE DE QUATRE ECHANGEURS THERMIQUES

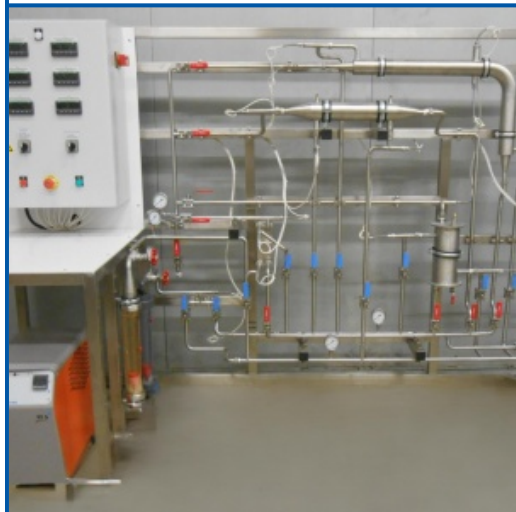


Photo non contractuelle

**SERVICE : 400 V TRIPHASE - 9 KW;  
ALIMENTATION EN EAU FROIDE 2 BARS, 2  
M3/H EGOUT  
DIMENSIONS : 2015 X 1000 X 1805 MM**

**POIDS : ~100KG**

**REFERENCE : MP104**

**Le banc MP104M permet l'étude et la comparaison de quatre types d'échangeurs:**

- . À plaque
- . Multitubulaire
- . Bitube
- . Serpentin

**Les échanges thermiques sont étudiés à co ou à contre courant.**

## Objectifs Pédagogiques :

- Détermination des bilans thermiques
- Détermination des coefficients d'échange globaux
- Détermination des régimes d'écoulement
- Influence du mode de transfert (co-courant/contre-courant)
- Influence de l'alimentation fluide chaud et fluide froid
- Comparaison des différents types d'échangeur.
- Analyse des performances des échanges de chaleur.

## Description technique :

- Quatre échangeurs de surface d'échange identique( 0.1 ou 0.2 m<sup>2</sup>) mais de types différents :
- 1 échangeur à plaques brasées
- 1 échangeur monotubulaire
- 1 échangeur multitubulaire
- 1 échangeur avec serpent
- Les calandres extérieures de l'échangeur avec le serpent et l'échangeur multitubulaire sont en verre
- Les calandres extérieures de l'échangeur mono tubulaire sont en acier inox
- L'instrumentation :
- Manomètre
- 1 débitmètre à flotteur (circuit froid)
- 1 débitmètre à flotteur (circuit chaud)
- Vanne en acier inoxydable pour le réglage des débits des circuits d'eau froide et d'eau chaude
- 16 sondes de température Pt 100
- Vanne de sélection des circuits
- Le circuit hydraulique est réalisé en acier inox, le châssis est réalisé en acier inox soudé.
- 1 armoire électrique IP 55
- Bouton Coupe de poing d'arrêt d'urgence
- La protection de la pompe et des circuits électriques
- Un commutateur 4 positions pour la sélection du type d'échangeur
- Un commutateur 2 positions pour la sélection du mode de circulation (co-courant et contre-courant)
- Afficheur de température

- Un manuel technique avec exemples d'expériences.

## OPTIONS :

Option 1 (acquisition des données) : Deux débitmètres électromagnétique remplacent les débitmètres à flotteur. L'acquisition et la visualisation des températures et débits sur fait un écran tactile de 7" , de plus ces données peuvent être transférées vers un ordinateur ( non fourni) .Le logiciel développé permet d'afficher les températures en fonction de l'échangeur et du mode de circulation sélectionné. Ce logiciel permet l'acquisition et l'enregistrement des valeurs mesurées, les calculs et les tracés des courbes d'échanges thermiques en fonction du temps pour chaque échangeur. Les courbes suivantes peuvent être tracées : Variation de la quantité de chaleur échangée en fonction du débit Variation de l'efficacité thermique E en fonction du débit Variation du coefficient d'échange thermique U en fonction du débit Un synoptique de l'installation est affiché à l'écran, ainsi que le détail de chaque échangeur. Un menu ergonomique permet de sélectionner l'affichage des différents paramètres de température et de débit en fonction de l'échangeur à étudier

Option 2 (supervision) : Cette option permet le contrôle du débit des circuits chaud et froid, à partir d'un ordinateur. Deux taux de débit sont contrôlés par deux vannes pneumatiques en inox, fourni avec 2 convertisseurs P/I les 2 convertisseurs sont montés dans l'armoire électrique, et sont configurables d'après l'ordinateur.

Option 3 (groupe de chauffe de l'eau) : chauffage électrique de 9 ou 12 KW, avec pompe et réservoir, température max de 95°C.

Option 4 : Echangeurs avec calandre en verre borosilicaté Calandre en verre borosilicaté pour 2 échangeurs : . Multitubulaire . Serpentin

Option 5 : Groupe froid 5kW Mise en place d'un groupe froid à eau glycolée (permet de fonctionner en circuit fermé).