

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : EWTGUWL110.05-V2

**WL 110.05-V2 Échangeur de chaleur tube à ailettes
Eau-Air pour WL110 (Réf. 060.11005)**

Fonctionnement en courant croisé



La surface de transfert de chaleur d'un échangeur de chaleur peut être augmentée efficacement en le munissant d'ailettes.

Ce principe d'échangeur de chaleur à ailettes est avant tout utilisé pour refroidir ou réchauffer un circuit fermé dans l'air ambiant.

Le refroidisseur d'air pour les moteurs à combustion interne en est un parfait exemple d'application.

Le WL 110.05 se compose d'un profil en caisson permettant le passage de l'air, qui est traversé plusieurs fois par la section de tuyau transportant l'eau chaude.

Il en résulte un courant croisé des fluides caloporteurs.

L'eau chaude libère une partie de son énergie thermique dans l'air.

Pour accroître la surface de transfert de chaleur, la section de tuyau est munie d'ailettes.

Lors des essais, les profils de température sont enregistrés et représentés sous forme graphique.

L'accessoire WL 110.05 est positionné de manière simple et sûre sur la surface de travail de l'unité d'alimentation WL 110.

La technologie RFID est utilisée pour identifier automatiquement les accessoires, charger le logiciel API approprié et effectuer la configuration automatique du système.

L'interface utilisateur intuitive guide les tests.

Pour le suivi et l'évaluation des expériences, jusqu'à 10 postes de travail externes peuvent être utilisés simultanément en utilisant le réseau local via une connexion LAN.

Des capteurs de température permettant de mesurer les températures d'entrée et de sortie se trouvent sur les raccords d'alimentation du WL 110.

Deux capteurs de température supplémentaires mesurent la température de l'air.

En outre, la vitesse de découlement de l'air est enregistrée.

L'alimentation en eau chaude, les ajustages du débit d'eau et d'air ainsi que la mesure des températures d'entrée et de sortie s'effectuent via l'unité d'alimentation.

Contenu didactique / Essais

- avec l'unité d'alimentation WL 110

fonction et comportement en fonctionnement d'un échangeur de chaleur à ailettes

détermination du coefficient global de transfert de chaleur

influence de la capacité thermique

comparaison avec d'autres types d'échangeurs de chaleur

- logiciel API spécifique à l'accessoire utilisé

module d'apprentissage avec principes de base théoriques

description de l'appareil

préparation d'un essai guidé

exécution de cet essai

affichage graphique de: section d'essai avec les valeurs de mesure de la température, flux thermiques des deux

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

systemes-didactiques.fr



Date d'édition : 03.07.2024

côtés de l'échangeur de chaleur

transfert de données via WLAN/LAN pour une exploitation externe polyvalente des valeurs de mesure et des captures d'écran p. ex. évaluation dans Excel

Les grandes lignes

- transfert de chaleur entre leau et l'air en courant croisé
- exécution intuitive des essais via l'écran tactile (HMI)
- un routeur intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le screen mirroring sur 10 terminaux: PC, tablette, smartphone
- identification automatique des accessoires grâce à la technologie RFID

Les caractéristiques techniques

Échangeur de chaleur tube à ailettes

- section de tuyau
- Ø intérieur: 12mm
- matériau: cuivre
- ailettes
- nombre: 33

Soufflante axiale

- max. débit volumétrique:: 170m³/h
- puissance absorbée: 6,5W

Plages de mesure

- température: 2x 0?100°C
- vitesse découlement: 0?2,5m/s

Dimensions et poids

Lxlxh: 617x243x307mm
Poids: env. 6kg

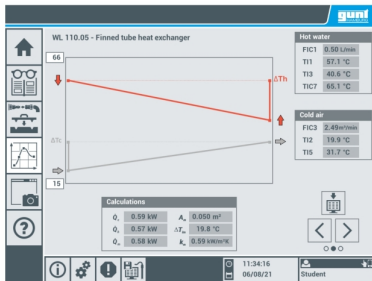
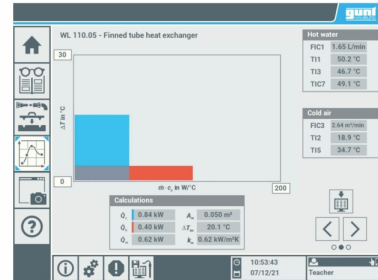
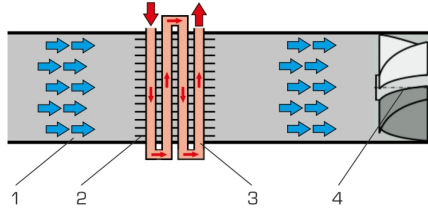
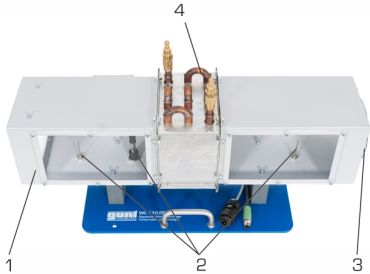
Liste de livraison

1 échangeur de chaleur tube à ailettes

Accessoires disponibles et options

WL110 - Unité d'alimentation pour échangeurs de chaleur

Date d'édition : 03.07.2024



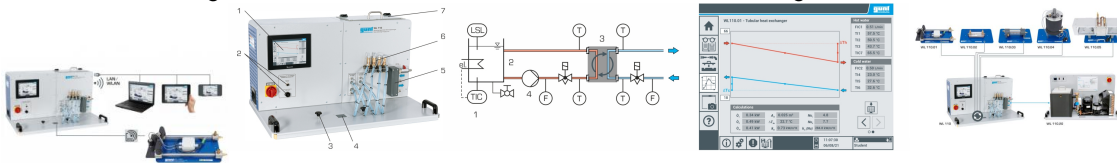
Date d'édition : 03.07.2024

Options

Ref : EWTGUWL110-V2

WL 110-V2 Unité d'alimentation pour échangeurs de chaleur avec API et IHM (Réf. 060.11000)

Nécessite 1 échangeur WL110.01, 02, 03 ,04 , 05, avec interface PC et logiciel inclus



Dans les échangeurs de chaleur, l'énergie thermique d'un écoulement de matières est transmise à un autre écoulement.

Les deux écoulements de matières n'entrent pas directement en contact lors de cette opération.

Un transfert de chaleur efficace est la condition requise pour des processus rentables.

Dans la pratique, on utilise donc, selon les besoins, différents types d'échangeurs de chaleur.

La fonction principale de la WL 110 est la mise à disposition des circuits d'eau froide et d'eau chaude nécessaires. L'unité d'alimentation est équipée à cet effet d'un réservoir chauffé et d'une pompe pour le circuit d'eau chaude, et de raccords pour le circuit d'eau froide.

Le circuit d'eau froide peut être alimenté par le réseau du laboratoire ou le générateur d'eau froide WL 110.20.

La technologie de commande et de régulation ainsi que les systèmes de communication sont fournis par WL 110.

Différents types d'échangeurs de chaleur sont disponibles comme accessoires optionnels.

Les accessoires se positionnent facilement et en toute sécurité sur la surface de travail du WL 110.

L'unité d'alimentation identifie l'accessoire respectif grâce à une interface RFID électronique sans contact, sélectionne automatiquement le logiciel approprié dans l'API et effectue la configuration automatique du système.

L'opération s'effectue via un écran tactile.

Grâce à un routeur intégré, l'unité expérimentale peut également être exploitée et contrôlée par un terminal.

L'interface utilisateur peut être commandée et exploitée par un dispositif terminal et l'interface utilisateur peut être affichée sur 10 terminaux au maximum (?screen mirroring).

L'interface utilisateur comprend une préparation guidée de l'expérience, des modules d'apprentissage avec des bases théoriques ainsi qu'un affichage graphique des valeurs mesurées.

Pour le suivi des expériences, jusqu'à 10 postes de travail externes peuvent être utilisés simultanément en utilisant le réseau local via une connexion LAN.

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 03.07.2024

Via IAPI, les valeurs de mesure peuvent être enregistrées en interne.

L'accès aux valeurs de mesure enregistrées est possible à partir des terminaux via WLAN avec routeur intégré/ connexion LAN au réseau propre au client.

Contenu didactique / Essais

- avec un échangeur de chaleur (WL 110.01 à WL 110.05)
- enregistrement des profils de température
- détermination du coefficient global moyen de transfert de chaleur
- comparaison de différents types d'échangeurs de chaleur

- logiciel API avec des contenus adaptés aux différents accessoires avec info: description de l'appareil et module d'apprentissage avec principes théoriques de base
- préparation de l'essai: montage expérimental guidé
- aperçu de l'essai: enregistrement digital des valeurs de mesure avec affichage graphique
- prendre des captures d'écran
- enregistrement de captures d'écran
- accès aux données de mesure stockées à partir des terminaux
- screen mirroring: mise en miroir de l'interface utilisateur sur 10 terminaux maximum
- navigation dans le menu indépendante de la surface affichée sur l'écran tactile

Les grandes lignes

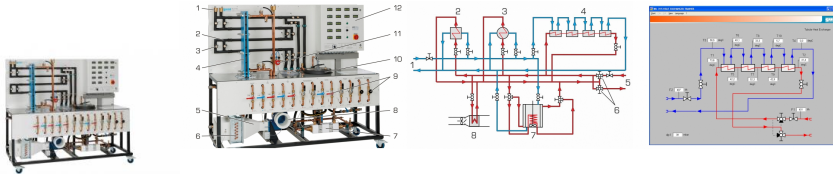
- comparaison de différents échangeurs de chaleur
- exécution intuitive des essais via l'écran tactile (HMI)
- un routeur intégré pour l'exploitation et le contrôle

Produits alternatifs

Ref : EWTGUWL315C

WL 315C Banc d'essai pour différents échangeurs de chaleur (Réf. 060.315C0)

Alimentation en eau froide (WL312.11) et eau chaude (WL312.10) nécessaire pour le fonctionnement



Dans la pratique, on utilise différents types d'échangeurs de chaleur selon les exigences, afin d'assurer un transfert de chaleur efficace et d'éviter les pertes.

Le banc d'essai WL 315C permet d'étudier et comparer cinq types d'échangeurs de chaleur différents.

On démontre aussi bien le fonctionnement à courant parallèle que celui à contre-courant avec ses différentes courbes de température.

Dans les échangeurs de chaleur à plaques, coaxiaux et à faisceau tubulaire, le transfert de chaleur a lieu entre l'eau chaude et l'eau froide, dans des tubes ou entre des plaques.

Dans les échangeurs de chaleur à lamelles, l'air contourne en courants croisés des tubes remplis d'eau chaude.

Dans le réservoir agitateur avec double enveloppe et serpentin, l'écoulement d'eau chaude peut passer soit par l'enveloppe extérieure, soit par le serpentin intérieur.

Un agitateur mélange l'eau dans le réservoir, afin d'assurer une distribution homogène de la chaleur.

Le débit volumétrique d'air pour l'étude de l'échangeur de chaleur à lamelles est ajusté par une vanne papillon située à la sortie du ventilateur.

Des vannes permettent de passer du courant parallèle au contre-courant, et inversement.

L'ajustage du débit du circuit d'eau chaude ou d'eau froide se fait également au moyen de soupapes.

Le débit volumétrique d'air est mesuré avec un capteur de pression différentielle installé de manière fixe.

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 03.07.2024

La pression de leau est mesurée à plusieurs endroits avec un capteur de pression différentielle mobile.
Les températures et débits sont également mesurés.
Les valeurs mesurées peuvent être lues sur des affichages numériques.
Les valeurs sont transmises vers un PC afin dy être évaluées à laide dun logiciel fourni.
La transmission des données au PC se fait par une interface USB.
L'alimentation en eau chaude et en eau froide est assurée soit par le réseau du laboratoire, soit à laide des accessoires WL 312.10 Générateur deau chaude et WL 312.11 Générateur deau froide.

Contenu didactique / Essais

Familiarisation avec les processus de transfert de chaleur

- transfert de chaleur convectif
- transfert de chaleur

Détermination du coefficient global de transfert de chaleur

Etablissement des courbes de température pour les différents échangeurs de chaleur

- courant parallèle
- contre-courant
- courant parallèle croisé
- contre-courant croisé

Comparaison de différents échangeurs de chaleur

- échangeur de chaleur à plaques
- échangeur de chaleur coaxial
- échangeur de chaleur à faisceau tubulaire
- échangeur de chaleur à lamelles
- réservoir agitateur avec double enveloppe et serpent

Les grandes lignes

Utilisation de composants industriels

Comparaison entre cinq échangeurs de chaleur différents

Ajustage des modes de fonctionnement et sélection des échangeurs de chaleur de manière claire sur le panneau avant

Les caractéristiques techniques

Échangeur de chaleur à plaques, (eau-eau)

- nombre de plaques: 10
- surface de transfert de chaleur: env. 0,26m²
- puissance: 15kW

Échangeur de chaleur coaxial (eau-eau)

- surface de transfert de chaleur: 0,1m²

Échangeur de chaleur à faisceau tubulaire (eau-eau)

- puissance: 13kW

Échangeur de chaleur à lamelles (eau-air)

- surface de transfert de chaleur: env. 2,8m²
- débit de refoulement max. du ventilateur: 780m³/h
- différentiel de pression max. du ventilateur: 430Pa

Réservoir agitateur avec double enveloppe et serpent (eau-eau)

- surface de transfert de chaleur de la double enveloppe: 0,16m²
- surface de transfert de chaleur du serpent: 0,17m²

Plages de mesure

pression différentielle:

- 1x 0?10mbar (air)
- 1x 0?1000mbar (eau)

débit: 2x 0?3m³/h

température: 10x 0?100°C

230V, 50Hz, 1 phase



Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 03.07.2024

Dimensions et poids

Lxlxh: 2010x800x1760mm

Poids: env. 250kg

Necessaire au fonctionnement

raccord deau chaude et froide: 400L/h, drain

PC avec Windows recommandé

Liste de livraison

1 banc dessai

1 CD avec logiciel GUNT