

Date d'édition : 04.12.2024

Ref : EWVGUWL110.01-V2

**WL 110.01-V2 Échangeur de chaleur coaxial transparent pour WL 110 (Réf. 060.11001)**

**Avec point de mesure température à mi-course, courant parallèle, contre-courant**



Les échangeurs de chaleur coaxiaux représentent la forme la plus simple des échangeurs de chaleur, et sont utilisés en priorité pour le transfert de chaleur en cas de fort différentiel de pression, ou entre des fluides à viscosité élevée (p.ex. boues de débourage).

Un avantage est l'écoulement uniforme traversant l'espace du tube. Dans cet espace, il n'existe pas de zones de découlement mortes.

Dans l'échangeur de chaleur à double tube WL 110.01, l'eau chaude circule dans le tube intérieur et l'eau froide dans le tube extérieur.

L'eau chaude transmet ainsi une partie de son énergie thermique à l'eau froide.

Le flexible d'alimentation peut être branché et débranché à l'aide de raccords facilement détachables, de manière à modifier le sens d'écoulement.

Il est ainsi possible de réaliser un fonctionnement à courant parallèle ou à contre-courant.

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

Le coefficient global moyen de transfert de chaleur est ensuite déterminé comme grandeur caractéristique.

Le WL 110.01 se positionne facilement et en toute sécurité 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 pour la mesure des températures d'entrée et de sortie sont situés au niveau des connexions d'alimentation du WL 110.

Deux capteurs de température supplémentaires sont installés sur l'échangeur coaxial pour mesurer la température après la moitié de la distance de transfert.

L'alimentation en eau chaude et froide, le réglage du débit et la mesure des températures d'entrée et de sortie sont effectués par l'unité d'alimentation.

Contenu didactique / Essais

- avec l'unité d'alimentation WL 110

fonctionnement et comportement en fonctionnement d'un échangeur de chaleur coaxial

enregistrement des profils de température:

à courant parallèle

à contre-courant

détermination du coefficient global moyen de transfert de chaleur

comparaison avec les autres types d'échangeurs de chaleur

- logiciel API spécifiquement adapté aux accessoires utilisés

module d'apprentissage avec principes théoriques de base

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](http://systemes-didactiques.fr)

Date d'édition : 04.12.2024

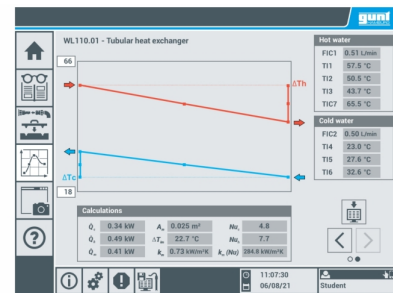
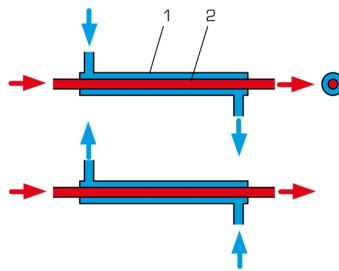
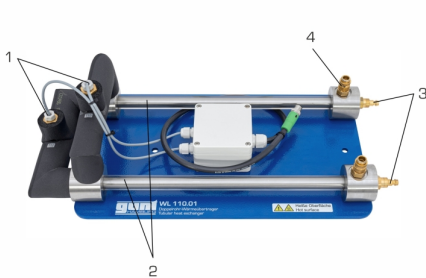
description de l'appareil  
 préparation aux essais guidés  
 exécution de cet essai  
 affichage graphique de la section d'essai avec des valeurs de mesure pour la température  
 transfert de données via WLAN/LAN pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures  
 écran, par exemple l'évaluation dans Excel

### Les grandes lignes

- zone de découlement visible grâce à un tube extérieur transparent
- 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

Surfaces de décharge de



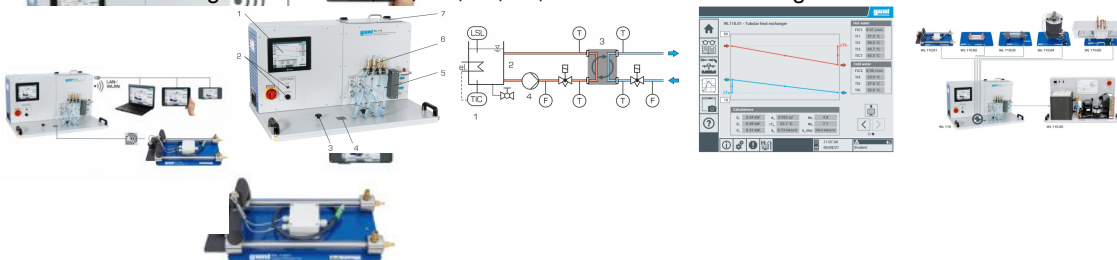
Date d'édition : 04.12.2024

## Options

Ref : EWTGUWL110-V2

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

Necessite 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 ne rentrent 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 deau froide et deau chaude nécessaires. L'unité d'alimentation est équipée à cet effet d'un réservoir chauffé et d'une pompe pour le circuit deau chaude, et de raccords pour le circuit deau froide.

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

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

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 : 04.12.2024

Différents types 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.

Via l'API, 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

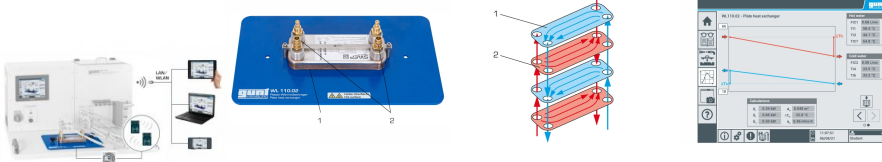
Produits alternatifs

Date d'édition : 04.12.2024

**Ref : EWTGUWL110.02-V2**

**WL 110.02-V2 Échangeur de chaleur à plaques pour WL 110 (Réf. 060.11002)**

Fonctionnant avec courant parallèle et contre-courant



Les échangeurs de chaleur à plaques se distinguent avant tout par leur forme compacte, grâce à laquelle l'ensemble de l'équipement est utilisé de manière optimale, à des fins de transfert de chaleur.

Le profil estampé sur les plaques forme des zones d'écoulement étroites dans lesquelles apparaissent de fortes turbulences. L'écoulement turbulent permet un transfert de chaleur efficace, y compris avec des débits faibles, et présente par ailleurs un effet autonettoyant.

Les échangeurs de chaleur à plaques sont utilisés dans l'industrie alimentaire, la technologie marine, les installations frigorifiques et l'ingénierie des bâtiments.

L'échangeur de chaleur à plaques WL 110.02 se compose de plaques profilées dans les interstices desquelles s'écoule le fluide. Une zone d'écoulement froide et une zone d'écoulement chaude apparaissent alternativement.

Le fluide chaud transmet ainsi une partie de son énergie thermique au fluide froid.

Le flexible d'alimentation peut être branché et débranché à l'aide de raccords facilement détachables, de manière à modifier le sens d'écoulement.

Il est ainsi possible de réaliser un fonctionnement à courant parallèle ou à contre-courant.

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

Le coefficient global moyen de transfert de chaleur est ensuite déterminé comme grandeur caractéristique.

Le WL 110.02 se positionne facilement et en toute sécurité 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 pour la mesure de la température d'entrée et de sortie sont situés au niveau des connexions d'alimentation du WL 110.

L'alimentation en eau chaude et froide, le réglage du débit et la mesure des températures d'entrée et de sortie sont effectués par l'unité d'alimentation.

Contenu didactique / Essais

- avec l'unité d'alimentation WL 110

fonctionnement et comportement en fonctionnement d'un échangeur de chaleur à plaques

enregistrement des profils de température:

à courant parallèle

à contre-courant

détermination du coefficient global moyen de transfert de chaleur

comparaison avec les autres types d'échangeurs de chaleur

- logiciel API spécifiquement adapté aux accessoires utilisés

module d'apprentissage avec principes théoriques de base

description de l'appareil

préparation aux essais guidés

exécution de cet essai

affichage graphique de la section d'essai avec des valeurs de mesure pour la température

transfert de données via WLAN/LAN pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures

d'écran, par exemple l'évaluation dans Excel

Les grandes lignes

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](http://systemes-didactiques.fr)



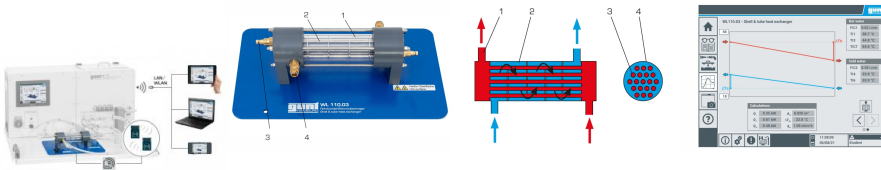
Date d'édition : 04.12.2024

- fonctionnement possible à courant parallèle et à contre-courant
- exécution intuitive des essais via écran tactile (HMI)
- un routeur intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le screen mirroring sur 10 terminaux:  
P

**Ref : EWTGUWL110.03-V2**

## **WL 110.03-V2 Échangeur de chaleur à faisceau tubulaire pour WL 110 (Réf. 060.11003)**

Fonctionnant avec courant parallèle croisé et contre-courant croisé



Les échangeurs de chaleur à faisceau tubulaire sont des modèles largement répandus.

Ils présentent l'avantage de proposer une grande surface de transfert de chaleur et un design compact.

Les échangeurs de chaleur à faisceau tubulaire sont utilisés dans l'industrie chimique et pharmaceutique, dans les raffineries et dans les installations en génie des procédés.

L'échangeur de chaleur à faisceau tubulaire WL 110.03 se compose de sept tubes, entourés d'un tube enveloppe transparent. L'eau chaude traverse l'espace du tube, et l'eau froide traverse l'espace de l'enveloppe.

L'eau chaude transmet ainsi une partie de son énergie thermique à l'eau froide.

Des chicaneaux dévient l'écoulement dans l'espace de l'enveloppe de manière à générer une turbulence plus forte et donc un transfert de chaleur plus intense.

Le flexible d'alimentation peut être branché et débranché à l'aide de raccords facilement détachables, de manière à modifier le sens d'écoulement.

Il est ainsi possible de réaliser un fonctionnement à courant croisé parallèle ou à contre-courant croisé.

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

Le coefficient global moyen de transfert de chaleur est ensuite déterminé comme grandeur caractéristique.

Le WL 110.03 se positionne facilement et en toute sécurité 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 pour la mesure des températures d'entrée et de sortie sont situés au niveau des connexions d'alimentation du WL 110.

L'alimentation en eau chaude et froide, le réglage du débit et la mesure des températures d'entrée et de sortie sont effectués par l'unité d'alimentation.

### Contenu didactique / Essais

- avec l'unité d'alimentation WL 110

fonctionnement et comportement en fonctionnement d'un échangeur de chaleur à faisceau tubulaire (courants croisés)

enregistrement des profils de température:

à courant croisé parallèle

à contre-courant croisé

détermination du coefficient global moyen de transfert de chaleur

comparaison avec les autres types d'échangeurs de chaleur

- logiciel API spécifiquement adapté aux accessoires utilisés

module d'apprentissage avec principes théoriques de base

description de l'appareil

préparation aux essais guidés

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](http://systemes-didactiques.fr)

Date d'édition : 04.12.2024

exécution de cet essai  
 affichage graphique de la section d'essai avec des valeurs de mesure pour la température  
 transfert de données via WLAN/LAN pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures  
 d'écran, par exemple l'évaluation dans Excel

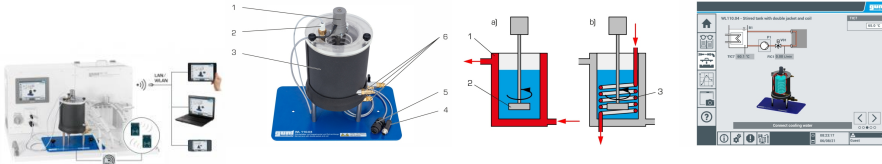
Les grandes lignes

- les fluides s'écoulent en courants croisés
- 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
- l'identification automatique des accessoires grâce à la

Ref : EWTGUWL110.04-V2

## WL 110.04-V2 Échangeur de chaleur à double enveloppe pour WL 110 (Réf. 060.11004)

Chauffage via l'enveloppe ou via le serpentín, agitateur permettant un meilleur mélange du fluide



Dans de nombreux procédés du génie industriels, plusieurs procédures de base sont combinées.

C'est pourquoi ces réservoirs sont équipés d'une double enveloppe ou d'un serpentín.

En fonction du procédé, le fluide dans la double enveloppe ou dans le serpentín est utilisé pour le chauffage ou le refroidissement du contenu du réservoir.

Pour mieux mélanger le contenu du réservoir et pour une distribution homogène de la température, on utilise des agitateurs. En cas d'une distribution de température homogène, la température du produit est précisément ajustable.

Le réservoir agitateur avec double enveloppe et serpentín est un modèle pour un réservoir de ce genre.

Dans le réservoir agitateur avec double enveloppe WL 110.04, il y a un serpentín.

Dans le mode chauffage avec la double enveloppe, l'eau chaude s'écoule à travers l'enveloppe.

Une partie de l'énergie thermique de l'eau chaude est transmise à l'eau froide dans le réservoir.

Dans le mode chauffage avec le serpentín, l'eau chaude s'écoule à travers le serpentín en chauffant l'eau froide dans le réservoir.

Il est possible d'utiliser un agitateur pour tous les modes de fonctionnement.

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

Le WL 110.04 se positionne facilement et en toute sécurité 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 pour la mesure de la température d'entrée et de sortie sont situés au niveau des connexions d'alimentation du WL 110.

Un capteur de température supplémentaire mesure la température dans le réservoir agitateur.

L'alimentation en eau chaude et froide, le réglage du débit et de la vitesse de rotation aussi bien que la mesure des températures d'entrée et de sortie sont effectués par l'unité d'alimentation.

Contenu didactique / Essais

avec l'unité d'alimentation WL 110

fonctionnement et comportement en fonctionnement d'un réservoir agitateur avec double enveloppe et serpentín  
 enregistrement des variations dans le temps:

mode de fonctionnement chauffage par double enveloppe

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](http://systemes-didactiques.fr)

Date d'édition : 04.12.2024

mode de fonctionnement chauffage par serpentin  
influence d'un agitateur  
comparaison avec les autres types échangeurs de chaleur

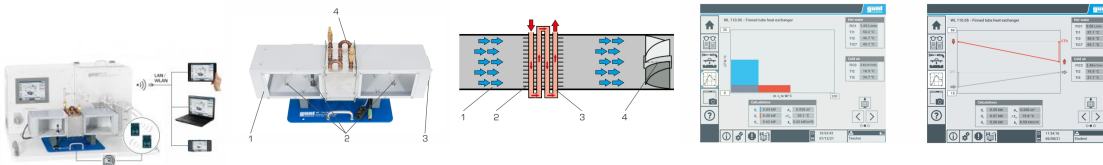
logiciel API spécifiquement adapté aux accessoires utilisés  
module d'apprentissage avec principes théoriques de base  
description de l'appareil  
préparation aux essais guidés  
exécution de cet essai  
affichage graphique de la section d'essai avec des valeurs de mesure pour la température  
transfert de données via WLAN/LAN pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures d'écran, par exemple l'évaluation dans Excel

Les grandes lignes  
agitateur permettant un meilleur mélange du fluide  
chauffage via l'enveloppe ou via le serpentin  
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

**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 coulement 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.

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](http://systemes-didactiques.fr)



Date d'édition : 04.12.2024

## Contenu didactique / Essais

- avec 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'essai guidée
- exécution de cet essai
- affichage graphique de: section d'essai avec les valeurs de mesure de la température, flux thermiques des deux 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 l'eau 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: 170m<sup>3</sup>/h
- puissance absorbée: 6,5W

### Plages de mesure

- température: 2x 0-100°C
- vitesse de 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