

Date d'édition : 23.02.2025

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. Leau chaude traverse l'espace du tube, et leau froide traverse l'espace de l'enveloppe. Leau chaude transmet ainsi une partie de son énergie thermique à leau froide. Des chicane dévient lécoulement dans l'espace dans 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 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 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

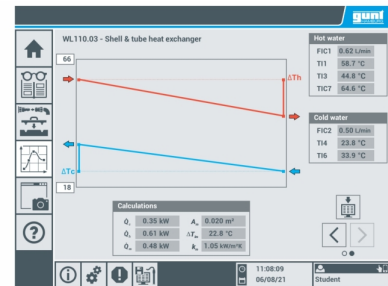
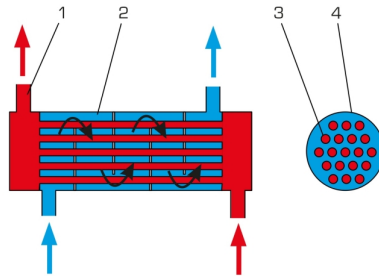
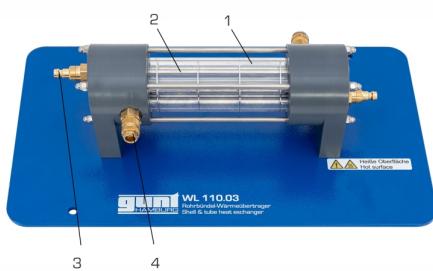
module d'apprentissage avec principes théoriques de base

Date d'édition : 23.02.2025

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

- les fluides s'écoulent en courants croisés
- 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:  
 PC, tablette, smartphone
- identification automatique des accessoires grâce à la



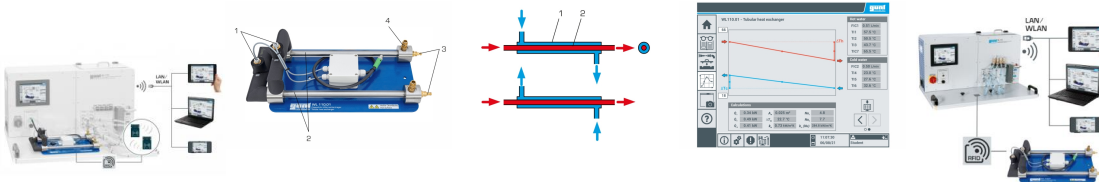
Date d'édition : 23.02.2025

## Produits alternatifs

Ref : EWTGUWL110.01-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 décalage important de pression, ou entre des fluides à viscosité élevée (p.ex. boues de dépuración).

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.

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 : 23.02.2025

## Contenu didactique / Essais

- avec 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

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

- 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

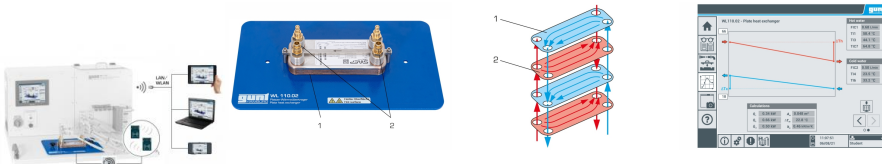
## Les caractéristiques techniques

Surfaces d'échange de

### 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 de découlement 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 de découlement froide et une zone de découlement chaude apparaissent alternativement.

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

Le fluide 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

Date d'édition : 23.02.2025

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 les 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 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

- fonctionnement possible à courant parallèle et à contre-courant

- exécution intuitive des essais via l'écran tactile (HMI)

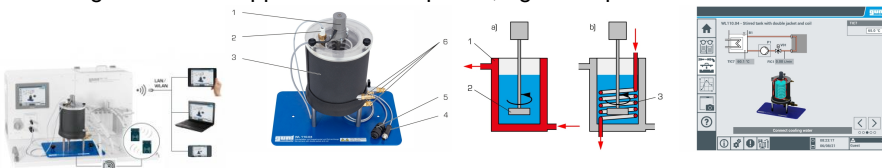
- un routeur intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le screen mirroring sur 10 terminaux:

P

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 serpentin, 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 serpentin.

En fonction du procédé, le fluide dans la double enveloppe ou dans le serpentin 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 serpentin est un modèle pour un réservoir de ce genre.

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

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.

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Date d'édition : 23.02.2025

Dans le mode chauffage avec le serpentin, leau chaude sécoule à travers le serpentin en chauffant leau 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 serpentin

enregistrement des variations dans le temps:

mode de fonctionnement chauffage par double enveloppe

mode de fonctionnement chauffage par serpentin

influence d'un agitateur

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

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

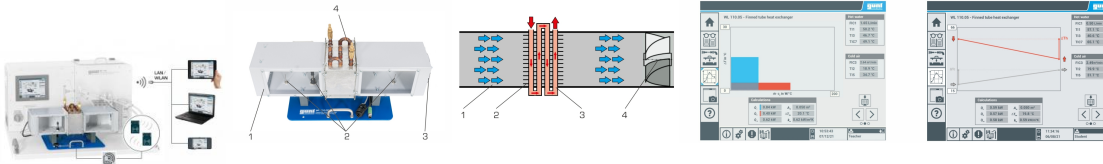
identification automatique

Date d'édition : 23.02.2025

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 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



Date d'édition : 23.02.2025

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 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