Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 18.11.2026



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 dun échangeur de chaleur peut être augmentée efficacement en le munissant dailettes.
Ce principe déchangeur de chaleur à ailettes est avant tout utilisé pour refroidir ou réchauffer un circuit fermé dans lair ambiant.
Le refroidisseur dair pour les moteurs à combustion interne en est un parfait exemple dapplication.
Le WL 110.05 se compose dun profil en caisson permettant le passage de lair, qui est traversé plusieurs fois par la section de tuyau transportant leau chaude.
Il en résulte un courant croisé des fluides caloporteurs.
Leau chaude libère une partie de son énergie thermique dans lair.
Pour accroître la surface de transfert de chaleur, la section de tuyau est munie dailettes.
Lors des essais, les profils de température sont enregistrés et représentés sous forme graphique.
Laccessoire WL 110.05 est positionné de manière simple et sûre sur la surface de travail de lunité dalimentation WL 110.
La technologie RFID est utilisée pour identifier automatiquement les accessoires, charger le logiciel API approprié et effectuer la configuration automatique du système.
Linterface utilisateur intuitive guide les tests.
Pour le suivi et lévaluation des expériences, jusquà 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 dentrée et de sortie se trouvent sur les raccords dalimentation du WL 110.
Deux capteurs de température supplémentaires mesurent la température de lair.
En outre, la vitesse découlement de lair est enregistrée.
Lalimentation en eau chaude, les ajustages du débit deau et dair ainsi que la mesure des températures dentrée et de sortie seffectuent via lunité dalimentation.

Contenu didactique / Essais
- avec lunité dalimentation WL 110
 fonction et comportement en fonctionnement dun échangeur de chaleur à ailettes
 détermination du coefficient global de transfert de chaleur
 influence de la capacité thermique
 comparaison avec dautres types déchangeurs de chaleur
- logiciel API spécifique à laccessoire utilisé
 module dapprentissage avec principes de base théoriques
 description de lappareil
 préparation dessai guidée
 exécution de cet essai
 affichage graphique de: section dessai avec les valeurs de mesure de la température, flux thermiques des deux

Date d'édition : 18.11.2026

côtés de léchangeur de chaleur
transfert de données via WLAN/LAN pour une exploitation externe polyvalente des valeurs de mesure et des captures décran p. ex. évaluation dans Excel

Les grandes lignes
- transfert de chaleur entre leau et lair en courant croisé
- exécution intuitive des essais via lécran tactile (HMI)
- un routeur intégré pour lexploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le screen mirroring sur 10 terminaux: PC, tablette, smartphone
- lidentification 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

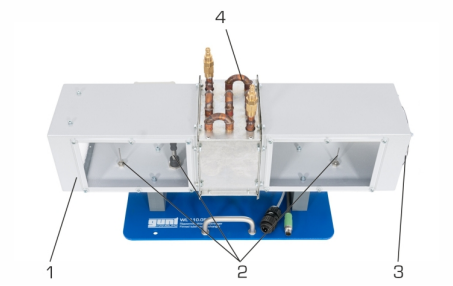
Liste de livraison
1 échangeur de chaleur tube à ailettes

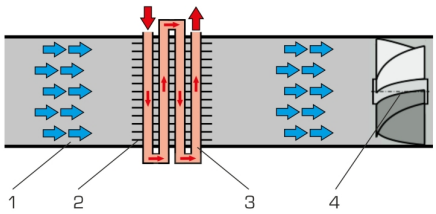
Accessoires disponibles et options
WL110 - Unité d'alimentation pour échangeurs de chaleur

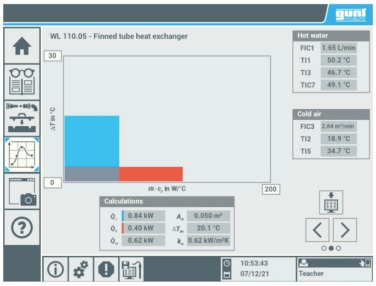
Systèmes Didactiques s.a.r.l.

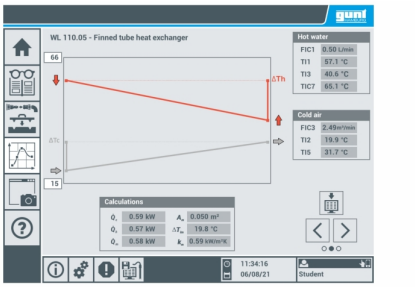
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 18.11.2026









SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 18.11.2026

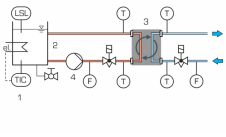
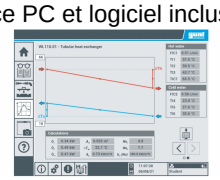
Options

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, lénergie thermique dun écoulement de matières est transmise à un autre écoulement.
Les deux écoulements de matières nentrent 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 déchangeurs de chaleur.

La fonction principale de la WL 110 est la mise à disposition des circuits deau froide et deau chaude nécessaires.
Lunité dalimentation est équipée à cet effet dun réservoir chauffé et dune 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.

Différents types déchangeurs de chaleur sont disponibles comme accessoires optionnels.
Les accessoires se positionnent facilement et en toute sécurité sur la surface de travail du WL 110.
Lunité dalimentation identifie laccessoire respectif grâce à une interface RFID électronique sans contact, sélectionne automatiquement le logiciel approprié dans lAPI et effectue la configuration automatique du système.
Lopération seffectue via un écran tactile.
Grâce à un routeur intégré, lunité expérimentale peut également être exploitée et contrôlée par un terminal.
Linterface utilisateur peut être commandée et exploitée par un dispositif terminal et linterface utilisateur peut être affichée sur 10 terminaux au maximum (?screen mirroring).
Linterface utilisateur comprend une préparation guidée de lexpérience, des modules dapprentissage avec des bases théoriques ainsi quun affichage graphique des valeurs mesurées.

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

Date d'édition : 18.11.2026

Via lAPI, les valeurs de mesure peuvent être enregistrées en interne.
Laccès aux valeurs de mesure enregistrées est possible à partir des terminaux via WLAN avec routeur intégré/ connexion LAN au réseau propre au client.

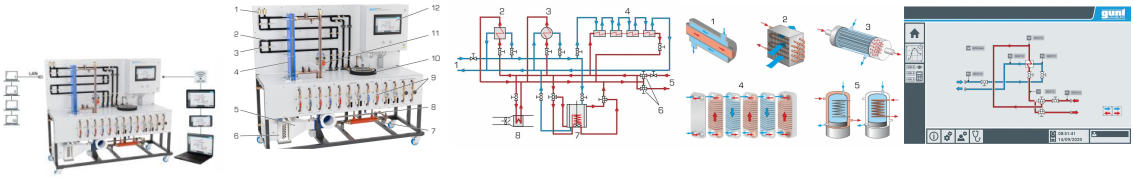
Contenu didactique / Essais
- avec un échangeur de chaleur (WL 110.01 à WL 110.05)
enregistrement des profils de température
détermination du coefficient global moyen de transfert de chaleur
comparaison de différents types déchangeurs de chaleur

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

Les grandes lignes
- comparaison de différents échangeurs de chaleur
- exécution intuitive des essais via lécran tactile (HMI)
- un routeur intégré pour lexploitation et le contrô

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 déchangeurs de chaleur selon les exigences, afin dassurer un transfert de chaleur efficace et déviter les pertes.
Le banc dessai WL 315C permet détudier et comparer cinq types déchangeurs 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 leau chaude et leau froide, dans des tubes ou entre des plaques.
Dans les échangeurs de chaleur à lamelles, lair contourne en courants croisés des tubes remplis deau chaude.
Dans le réservoir agitateur avec double enveloppe et serpentin, lécoulement deau chaude peut passer soit par lenveloppe extérieure, soit par le serpentin intérieur.
Un agitateur mélange leau dans le réservoir, afin dassurer une distribution homogène de la chaleur.
Le débit volumétrique dair pour létude de léchangeur 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.
Lajustage du débit du circuit deau chaude ou deau froide se fait également au moyen de soupapes.
Le débit volumétrique dair est mesuré avec un capteur de pression différentielle installé de manière fixe.

Date d'édition : 18.11.2026

La pression de leau est mesurée à plusieurs endroits avec un capteur de pression différentielle mobile.
Les températures et débits sont également mesurés.
Le banc dessai est commandé par un API via un écran tactile.
Avec un routeur intégré, le banc dessai peut être alternativement commandé et contrôlé par un dispositif terminal.
Linterface utilisateur peut également être affichée sur des terminaux supplémentaires (screen mirroring).
Via lAPI, les valeurs de mesure peuvent être enregistrées en interne.

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
- établissement 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 serpentin

Les grandes lignes
- utilisation de composants industriels
- comparaison entre cinq échangeurs de chaleur différents
- commande de linstallation dessai avec API par écran tactile

Les caractéristiques techniques
API: Weintek cMT3162X
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 serpentin (eau-eau)
surface de transfert de chaleur de la double enveloppe: 0,16m2
surface de transfert de chaleur du serpentin: 0,17m2

Plages de mesure
pression différentielle: 0?10mbar (air)
pression différentielle: 0?1000mbar (eau)
débit: 2x 0?3m3/h
temp