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

Date d'édition : 19.11.2026



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 lensemble de léquipement est utilisé de manière optimale, à des fins de transfert de chaleur.
Le profil estampé sur les plaques forme des zones découlement étroites dans lesquelles apparaissent de fortes turbulences. Lécoulement 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 lindustrie alimentaire, la technologie marine, les installations frigorifiques et lingénierie des bâtiments.
Léchangeur de chaleur à plaques WL 110.02 se compose de plaques profilées dans les interstices desquels sécoule leau. Une zone découlement froide et une zone découlement chaude apparaissent alternativement.
Leau chaude transmet ainsi une partie de son énergie thermique à leau froide.
Le flexible dalimentation peut être branché et débranché à laide de raccords facilement détachables, de manière à modifier le sens découlement.
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 du unité 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 pour la mesure de les températures dentrée et de sortie sont situées sont situés au niveau des connexions dalimentation du WL 110.
Lalimentation en eau chaude et froide, le réglage du débit et la mesure des températures dentrée et de sortie sont effectués par lunité dalimentation.

Contenu didactique / Essais
- avec lunité dalimentation WL 110
fonctionnement et comportement en fonctionnement dun 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 déchangeurs de chaleur

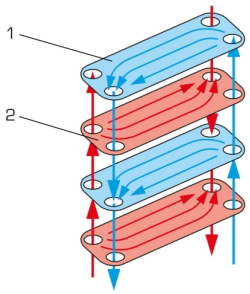
- logiciel API spécifiquement adapté aux accessoires utilisés
module dapprentissage avec principes théoriques de base

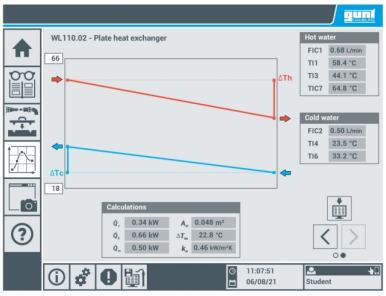
Date d'édition : 19.11.2026

description de lappareil
préparation aux essais guidés
exécution de cet essai
affichage graphique de la section dessai 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 décran, par exemple lévaluation dans Excel

Les grandes lignes
- fonctionnement possible à courant parallèle et à contre-courant
- 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:
  P







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 : 19.11.2026

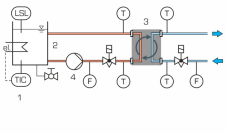
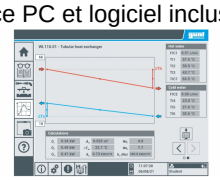
Options

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 : 19.11.2026

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.

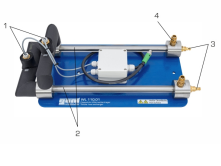
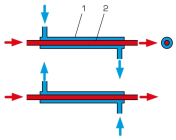
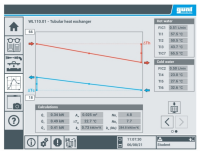
Contenu didactique / Essais
- avec un échangeur de chaleur (WL 110.01 à WL 110.05)
enregistrement des profils de température
détermination du coefficient global moyen de transfert de chaleur
comparaison de différents types déchangeurs de chaleur

- 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 : 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 décart important de pression, ou entre des fluides à viscosité élevée (p.ex. boues dépuration).
Un avantage est lécoulement uniforme traversant lespace du tube. Dans cet espace, il nexiste pas de zones découlement mortes.
Dans léchangeur de chaleur à double tube WL 110.01, leau chaude circule dans le tube intérieur et leau froide dans le tube extérieur.
Leau chaude transmet ainsi une partie de son énergie thermique à leau froide.
Le flexible dalimentation peut être branché et débranché à laide de raccords facilement détachables, de manière à modifier le sens découlement.
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 du unité 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.

Date d'édition : 19.11.2026

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 pour la mesure de les températures dentrée et de sortie sont situées sont situés au niveau des connexions dalimentation du WL 110.
Deux capteurs de température supplémentaires sont installés sur léchangeur coaxial pour mesurer la température après la moitié de la distance de transfert.
Lalimentation en eau chaude et froide, le réglage du débit et la mesure des températures dentrée et de sortie sont effectués par lunité dalimentation.

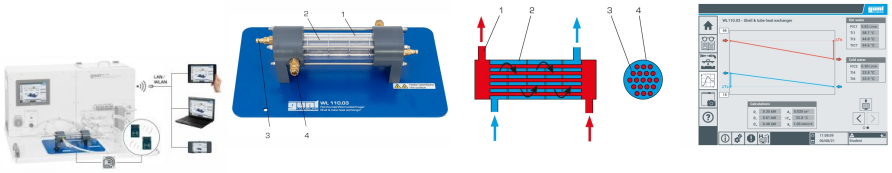
Contenu didactique / Essais
- avec lunité dalimentation WL 110
fonctionnement et comportement en fonctionnement dun échangeur de chaleur coaxial
enregistrement des profils de température:
à courant parallèle
à contre-courant
détermination du coefficient global moyen de transfert de chaleur
comparaison avec les autres types déchangeurs de chaleur

- logiciel API spécifiquement adapté aux accessoires utilisés
module dapprentissage avec principes théoriques de base
description de lappareil
préparation aux essais guidés
exécution de cet essai
affichage graphique de la section dessai 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 décran, par exemple lévaluation dans Excel

Les grandes lignes
- zone découlement visible grâce à un tube extérieur transparent
- 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
Surfaces déchange de

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 lavantage de proposer une grande surface de transfert de chaleur et un design compact.
Les échangeurs de chaleur à faisceau tubulaire sont utilisés dans lindustrie chimique et pharmaceutique, dans les raffineries et dans les installations en génie des procédés.
Léchangeur de chaleur à faisceau tubulaire WL 110.03 se compose de sept tubes, entourés dun tube enveloppe transparent. Leau chaude traverse lespace du tube, et leau froide traverse lespace de lenveloppe.
Leau chaude transmet ainsi une partie de son énergie thermique à leau froide.

Date d'édition : 19.11.2026

Des chicanes dévient lécoulement dans lespace dans lenveloppe de manière à générer une turbulence plus forte et donc un transfert de chaleur plus intense.
Le flexible dalimentation peut être branché et débranché à laide de raccords facilement détachables, de manière à modifier le sens découlement.
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 du unité 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 pour la mesure de les températures dentrée et de sortie sont situées sont situés au niveau des connexions dalimentation du WL 110.
Lalimentation en eau chaude et froide, le réglage du débit et la mesure des températures dentrée et de sortie sont effectués par lunité dalimentation.

Contenu didactique / Essais
- avec lunité dalimentation WL 110
fonctionnement et comportement en fonctionnement dun 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 déchangeurs de chaleur

- logiciel API spécifiquement adapté aux accessoires utilisés
module dapprentissage avec principes théoriques de base
description de lappareil
préparation aux essais guidés
exécution de cet essai
affichage graphique de la section dessai 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 décran, par exemple lévaluation dans Excel

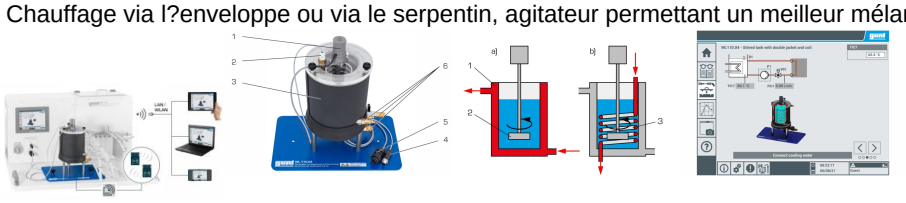
Les grandes lignes
- les fluides sécoulent en courants croisés
- exécution intuitive des essais via lécran tactile (HMI)
- un routeur intégré pour lexploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le screen mirroring sur 10 terminaux:
PC, tablette, smartphone
- lidentification automatique des accessoires grâce à la

Date d'édition : 19.11.2026

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.
Cest pourquoi ces réservoirs sont équipés dune double enveloppe ou dun 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 dune 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, leau chaude sécoule à travers lenveloppe.
Une partie de lénergie thermique de leau chaude est transmise à leau froide dans le réservoir.
Dans le mode chauffage avec le serpentin, leau chaude sécoule à travers le serpentin en chauffant leau froide dans le réservoir.
Il est possible dutiliser 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 du unité 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 pour la mesure de les températures dentrée et de sortie sont situées sont situés au niveau des connexions dalimentation du WL 110.
Un capteur de température supplémentaire mesure la température dans le réservoir agitateur.
Lalimentation en eau chaude et froide, le réglage du débit et de la vitesse de rotation aussi bien que la mesure des températures dentrée et de sortie sont effectués par lunité dalimentation.

Contenu didactique / Essais
avec lunité dalimentation WL 110
fonctionnement et comportement en fonctionnement dun 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 dun agitateur
comparaison avec les autres types déchangeurs de chaleur

logiciel API spécifiquement adapté aux accessoires utilisés
module dapprentissage avec principes théoriques de base
description de lappareil
préparation aux essais guidés
exécution de cet essai
affichage graphique de la section dessai 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 décran, par exemple lévaluation dans Excel

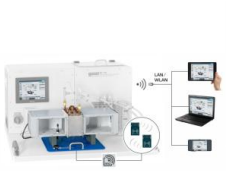
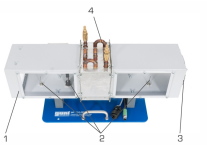
Date d'édition : 19.11.2026

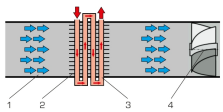
Les grandes lignes
agitateur permettant un meilleur mélange du fluide
chauffage via lenveloppe ou via le serpentin
exécution intuitive des essais via lécran tactile (HMI)
un routeur intégré pour lexploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le screen mirroring sur 10 terminaux: PC, tablette, smartphone
lidentification automatique

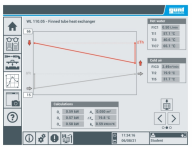
Ref : EWTGUWL110.05-V2

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 : 19.11.2026

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