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

Date d'édition : 18.11.2026



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.
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

Date d'édition : 18.11.2026

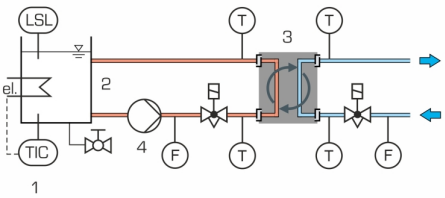
info: description de lappareil et module dapprentissage avec principes théoriques de base
préparation de lessai: montage expérimental guidé
aperçu de lessai: enregistrement digital des valeurs de mesure avec affichage graphique
prendre des captures décran
enregistrement de captures décran
accès aux données 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

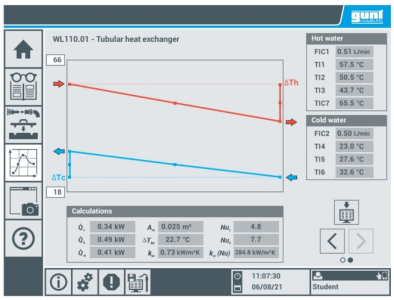
Les grandes lignes
- comparaison de différents échangeurs de chaleur
- exécution intuitive des essais via lécran tactile (HMI)
- un routeur intégré pour lexploitation et le contrô

Catégories / Arborescence

Techniques > Thermique > Applications thermodynamiques > Échangeurs de chaleur eau / eau
Techniques > Génie des Procédés > Principes de base du génie des procédés > Transfert de chaleur et de masse
Techniques > Mécanique des fluides > Thermodynamique
Formations > STL > Thermodynamique







Date d'édition : 18.11.2026

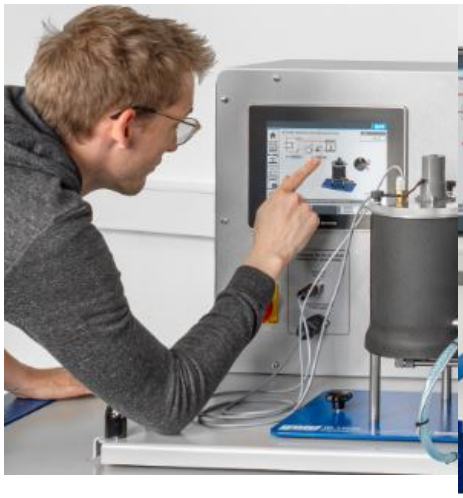
SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

Systèmes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 18.11.2026







Options

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

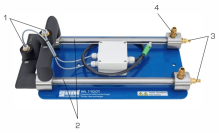
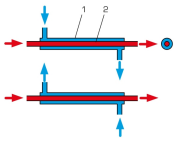
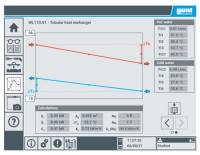
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 18.11.2026

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.
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

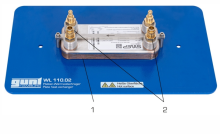
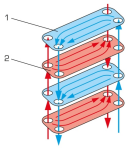
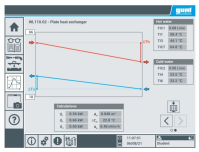
Les grandes lignes

Date d'édition : 18.11.2026

- 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 : EWTGUWL110.02-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

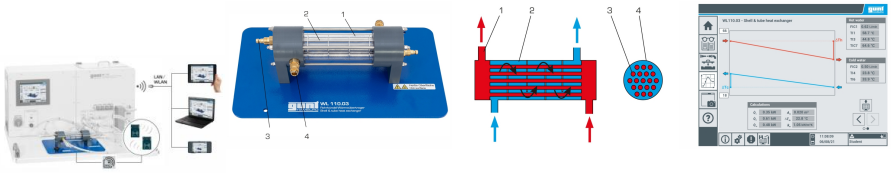
- logiciel API spécifiquement adapté aux accessoires utilisés

Date d'édition : 18.11.2026

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
- 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

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.
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:

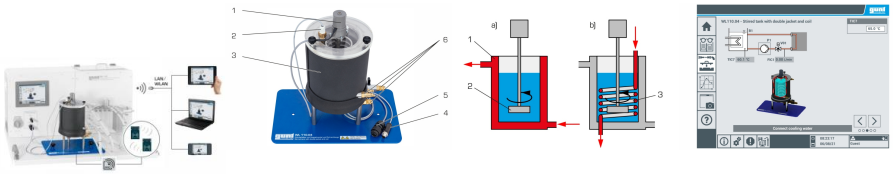
Date d'édition : 18.11.2026

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

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.

Date d'édition : 18.11.2026

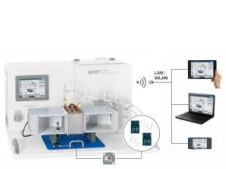
Un capteur de température supplémentaire mesure la température dans le réservoir agitateur.
Lalimentation en eau chaude et froide, le réglage du débit et de la vitesse de rotation aussi bien que la mesure des températures dentrée et de sortie sont effectués par lunité dalimentation.

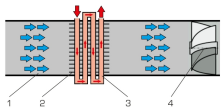
Contenu didactique / Essais
avec lunité dalimentation WL 110
fonctionnement et comportement en fonctionnement dun réservoir agitateur avec double enveloppe et serpentin
enregistrement des variations dans le temps:
mode de fonctionnement chauffage par double enveloppe
mode de fonctionnement chauffage par serpentin
influence dun agitateur
comparaison avec les autres types déchangeurs de chaleur

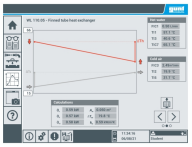
logiciel API spécifiquement adapté aux accessoires utilisés
module dapprentissage avec principes théoriques de base
description de lappareil
préparation aux essais guidés
exécution de cet essai
affichage graphique de la section dessai avec des valeurs de mesure pour la température
transfert de données via WLAN/LAN pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures décran, par exemple lévaluation dans Excel

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.

Date d'édition : 18.11.2026

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 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 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

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

Date d'édition : 18.11.2026

WL110 - Unité d'alimentation pour échangeurs de chaleur

Ref : EWTGUWL110.20
WL 110.20 Générateur d'eau froide en circuit fermé (Réf. 060.11020)





Le WL 110.20 est adaptée à lunité dalimentation pour échangeurs de chaleur WL 110.
La température de consigne est spécifiée via lécran tactile de lAPI du WL 110.
Lalimentation en eau froide complète également dautres dispositifs qui ont des conditions particulières pour lalimentation en eau, par exemple CE 310, ET 262, WL 210 ou WL 376.
Dans ce cas, la définition de la température de consigne se fait directement sur le régulateur.
Lalimentation en eau froide permet un fonctionnement judicieux aux températures ambiantes et aux températures deau élevées.
Lappareil est équipé de son propre groupe frigorifique, dun réservoir deau et dune pompe de circulation.
Dans le réservoir deau, un serpentin est utilisé comme évaporateur du cycle frigorifique et refroidit leau.
Un régulateur électronique maintient une température constante de leau.

Les grandes lignes
- Alimentation en eau froide pour la WL 110 et la CE 310

Les caractéristiques techniques
Pompe centrifuge
- débit de refoulement max.: 600L/h
- hauteur de refoulement max.: 30m
- puissance absorbée: 120W
Groupe frigorifique
- puissance frigorifique: 833W à -10/32°C
- puissance absorbée: 367W à -10/32°C
Réservoir: 15L
Agent réfrigérant
- R513A
- GWP:632
- volume de remplissage: 1kg
- équivalent CO2: 0,6t

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1000x630x530mm
Poids: env. 76kg

Liste de livraison
1 générateur deau froide
1 jeu de flexibles
1 notice

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

Date d'édition : 18.11.2026

Ref : EWTGUWL110.20-MANO
WL 110.20 Générateur d'eau froide en circuit fermé avec 2 manomètres pour BP et HP (Réf. 060.11020)



Les grandes lignes
- Alimentation en eau froide pour la WL 110, CE 310, WL 376

Les caractéristiques techniques
Pompe centrifuge
- débit de refoulement max.: 600L/h
- hauteur de refoulement max.: 30m
- puissance absorbée: 120W
Groupe frigorifique
- puissance frigorifique: 833W à -10/32°C
- puissance absorbée: 367W à -10/32°C
Réservoir: 15L
Agent réfrigérant
- R513A
- GWP:632
- volume de remplissage: 1kg
- équivalent CO2: 0,6t

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1000x630x530mm
Poids: env. 76kg

Liste de livraison
1 générateur deau froide
1 jeu de flexibles
1 notice

Produits alternatifs

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

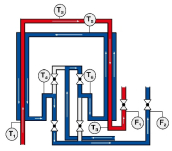
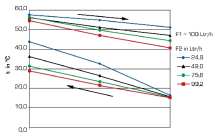
Date d'édition : 18.11.2026

Ref : EWTGUWL302

WL 302 Banc d'essai pour échangeur de chaleur coaxial (Réf. 060.30200)

Avec interface PC USB et logiciel inclus



Le banc d'essai mobile permet d'étudier les propriétés caractéristiques d'un échangeur de chaleur tubulaire.
L'échange de chaleur a lieu dans un échangeur à tubes coaxiaux, l'eau chaude étant envoyée à travers le tube intérieur.
On peut étudier tant le fonctionnement à courant parallèle qu'à contre-courant avec leurs différents profils de température.
La mesure des températures à l'entrée, à la sortie ainsi qu'au milieu de la section de tuyau permet de montrer l'évolution non linéaire de la température le long d'un échangeur de chaleur.
À partir des résultats des essais, on détermine les principales grandeurs telles que flux de chaleur, coefficient de transmission de chaleur et pertes calorifiques.
Le circuit fermé d'eau chaude contient un réservoir avec chauffage électrique et une pompe.
La température de l'eau chaude est maintenue constante à l'aide d'un thermostat.
L'eau froide est prise du réseau d'alimentation et évacuée après l'essai.
Le débit et les températures importantes sont mesurés par des capteurs.
Sur le tableau d'instruments se trouve à côté de la tuyauterie en cuivre un champ d'affichage pour les valeurs de mesure.
Les données sont transmises vers un PC afin dy être évaluées à laide dun logiciel.
La transmission des données au PC se fait par une interface USB.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- enregistrement des profils de température
- à courant parallèle
- à contre-courant
- détermination du flux de chaleur moyen pour le fonctionnement à courant parallèle et à contre-courant
- détermination du coefficient moyen de transmission de chaleur

Les grandes lignes
- Montage expérimental clair sur banc d'essai mobile
- Transfert de chaleur pendant l'écoulement dans les tubes
- Traitement des données de mesure dans un PC
- Circuit d'eau chaude fermé et isolé

Les caractéristiques techniques
Pompe
- puissance absorbée: 70W
- débit de refoulement max.: 3800L/h
- hauteur de refoulement max.: 4m

Dispositif de chauffage
- 2kW
- avec thermostat: 0...85°C

Surfaces de transfert de chaleur
- côté chaud: 30 159mm²

Date d'édition : 18.11.2026

- côté froid: 40 212mm²
- surface de transfert moyenne: 34 945mm²

Réservoir: 20L

Plage de mesure
- température: 0..200°C
- débit: 0..720L/h

Dimensions et poids
Lxlxh: 1380x790x1910mm
Poids: env. 180kg

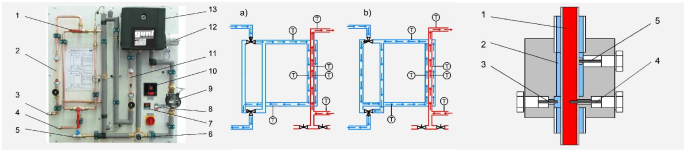
Nécessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz, 1 phase ou 120V, 60Hz, 1 phase
Prise d'eau froide: min. 150L/h

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 notice

Produits alternatifs
WL110 - Unité d'alimentation pour échangeurs de chaleur
WL308 - Transfert de chaleur dans un échangeur de chaleur coaxial
WL315C - Banc dessai pour différents échangeurs de chaleur

Ref : EWTGUWL308
WL 308 Transfert de chaleur dans un échangeur de chaleur coaxial (Réf. 060.30800)
fonctionnement avec courant parallèle et contre-courant





Le WL 308 permet détudier les propriétés caractéristiques du transfert de chaleur dans un échangeur de chaleur coaxial.
Les échangeurs de chaleur coaxiaux représentent la forme la plus simple des échangeurs de chaleur et sont utilisés en priorité pour la transmission de chaleur en cas décart de pression grands ou entre des fluides à viscosité élevée (boues dépuration).
Ce modèle est également utilisé afin de maintenir le fluide transporté à une température constante.
Lappareil dessai est équipé dun double tube comme déchangeur de chaleur, dun réservoir avec chauffage et dune pompe pour le circuit deau chaude, de raccords pour le circuit deau froide ainsi que déléments daffichage et de commande.
La circulation de leau chaude dans le tube intérieur et de leau froide dans le tube extérieur se fait soit à courant parallèle, soit à contre-courant.
Leau chaude transmet ainsi une partie de son énergie thermique à leau froide.
Des vannes permettent dajuster le débit deau chaude et deau froide.
Le circuit deau froide est alimenté par le réseau du laboratoire.
Le profil de température non linéaire tout au long dun échangeur de chaleur peut être montré à laide de la

mesure des températures dentrée et de sortie ainsi que dun point de mesure supplémentaire placé après la moitié du parcours de léchangeur de chaleur.
La température de leau est mesurée dans le tube intérieur et dans le tube extérieur.
Une mesure supplémentaire de la température sur la paroi du tube intérieur permet détudier le transfert de chaleur au niveau de la paroi.
Des grandeurs importantes comme le flux de chaleur et le coefficient de transmission de chaleur sont déterminées au cours de linterprétation de l'essai.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- détermination de bilans calorifiques
- détermination du coefficient de transmission dechaleur
- fonctionnement à courant parallèle et à contre-courant
- transfert de chaleur au niveau des parois des tubes et dans lécoulement
- influence des débits massiques sur le profil de température

Les grandes lignes
- Fonctionnement à courant parallèle ou à contre-courant
- Point de mesure de la température sur la paroi du tube intérieur
- Circuit deau chaude avec régulateur de température

Les caracteristiques techniques
Échangeur de chaleur
- tubes en Cu, conductivité thermique k: 384W/mK
- longeur: 600mm
- surface d'échange moyenne: 0,013m²
- diamètres de tube (t=1mm): D=8mm, D=15mm

Pompe
- débit de refoulement max.: 4m³/h
- hauteur de refoulement max.: 4m
- puissance absorbée: 70W

Dispositif de chauffage: 3kW, avec protection contre la surchauffe
Réservoir: 6,5L

Plages de mesure
- capteur de débit: 20...250L/h
- température: 0...100°C

Dimensions et poids
Lxlxh: 950x550x1.060mm
Poids: env. 50kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz
Raccord d'eau froide, évacuation

Liste de livraison
1 appareil d'essai
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

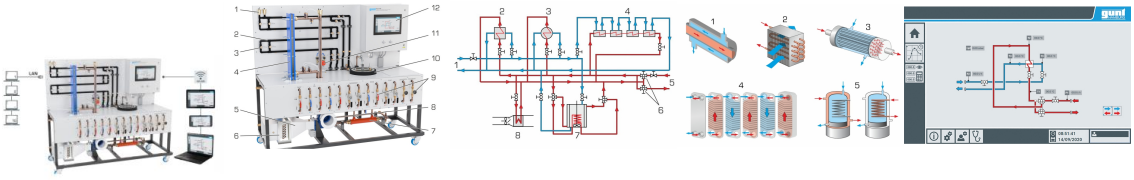
Produits alternatifs

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

Date d'édition : 18.11.2026

WL110 - Unité d'alimentation pour échangeurs de chaleur
WL302 - Banc d'essai pour échangeur de chaleur coaxial
WL315C - Banc dessai pour différents échangeurs de chaleur

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.
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

Date d'édition : 18.11.2026

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