

HAMBURG

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Ref: EWTGUWL312.11

Date d'édition: 17.12.2025



WL 312.11 Générateur d'eau froide (Réf. 060.31211)

La fonction principale du WL 312.11 est de fournir un circuit deau froide pour les essais dans le WL 312 et le WL 315C. Lalimentation en eau froide permet dassurer un bon fonctionnement lorsque la température ambiante et celle de leau sont élevées.

Lunité dalimentation est équipée dune unité de refroidissement fermée comprenant un circuit de lagent réfrigérant, un réservoir deau et une pompe pour le circuit deau froide ainsi quune armoire de commande avec les éléments daffichage et de commande.

Lunité dalimentation refroidit leau du réservoir deau.

Une pompe achemine leau refroidie venant du réservoir deau par des tuyaux jusquau banc dessai WL 312 ou WL 315C (entrée).

Leau retourne du banc dessai WL 312 ou WL 315C dans le réservoir deau de lunité dalimentation (retour) par des conduites.

Le débit dans le circuit deau froide est réglé par des soupapes.

Les températures de leau à lentrée et dans le retour sont affichées.

Le débit est affiché à laide dun rotamètre.

Caractéristiques techniques

Groupe frigorifique

Puissance frigorifique: 3kW

Pompe

débit de refoule max.: 0,5m3/hhauteur de refoulement max.: 3bar

Réservoir: 33L Agent réfrigérant

- R513A - GWP: 631

- volume de remplissage: 1100g

- équivalent CO2: 0,7t

Plages de mesure - débit: 50-650L/h

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids Lxlxh: 1100x750x1350mm Poids à vide: env. 180kg



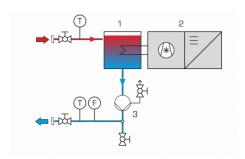


Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 17.12.2025

Liste de livraison

- 1 unité dalimentation
- 1 jeu de flexibles
- 1 jeu daccessoires
- 1 notice

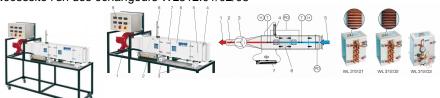


Options

Ref: EWTGUWL312

WL 312 Transfert de chaleur par écoulement d'air (Réf. 060.31200)

Nécessite l'un des échangeurs WL312.01/02/03



Le banc d'essai est constitué d'un canal isolé, à travers lequel de l'air est aspiré à l'aide d'un ventilateur.

Différents éléments échangeurs de chaleur peuvent être placés dans le canal d'air:

tubes lisses (WL 312.01),

tubes à ailettes (WL 312.02),

évaporateur à frigorigène (WL 312.03).

Les distributions des vitesses et pertes de charge sont mesurées à l'aide d'un tube de Pitot et d'un manomètre à tube incliné.

Les capteurs de température et d'humidité sont fournis.

Les accessoires suivants sont recommandés pour l'alimentation des échangeurs de chaleur:

alimentation en eau chaude (WL 312.10),

alimentation en eau froide(WL 312.11),

condenseur de fluide frigorifique (WL 312.12).

Contenu didactique / Essais

Essais sans accessoires

- enregistrement de la caractéristique du ventilateur
- distribution des vitesses dans le canal traversé

GSDE s.a.r.l.



HAMBURG

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition: 17.12.2025

Essais avec accessoires

- transfert de chaleur sur des tubes lisses (WL 312.01, avec WL 312.10/WL 312.11)
- transfert de chaleur sur des tubes à ailettes (WL 312.02, avec WL 312.10/WL 312.11)
- transfert de chaleur sur un évaporateur de frigorigène (WL 312.03, avec WL 312.12)

Les grandes lignes

- Expériences de transfert de chaleur dans les écoulements d'air
- Appareil de base polyvalent
- Nombreux accessoires

Les caractéristiques techniques Section du canal d'air: 150x300mm

Ventilateur

- puissance: 1100W

débit de refoulement max.: 1680m³/h
pression différentielle max.: 1000Pa
vitesse nominale de rotation: 2840min^-1^

Tube de pitot: course 300mm Manomètre à tube incliné 0...100Pa Plages de mesure des capteurs

- température: 2x 0...50°C

- humidité de lair: 2x 0...100% H. rel.

- pression: 2x 0...10mbar

Dimensions et poids Lxlxh: 2310x750x1800mm

Poids: env. 150kg

Nécessaire au fonctionnement 230V, 50Hz, 1 phase

Liste de livraison

1 banc d'essai

1 instruction

Accessoires disponibles et options

WL312.01 - Elément d'échangeur de chaleur tubes lisses

WL312.02 - Elément d'échangeur de chaleur tubes à ailettes

WL312.03 - Élément d'échangeur de chaleur évaporateur de réfrigérant

WL312.10 - Alimentation en eau chaude

WL312.11 - Alimentation en eau froide

WL312.12 - Condenseur de fluide frigorifique

Produits alternatifs

WL314 - Banc d'essai de transfert thermique



HAMBURG

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition: 17.12.2025

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 IAPI, 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

GSDE s.a.r.l www.gsde.fr



HAMBURG

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition: 17.12.2025

- 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