

Date d'édition : 22.01.2025

Ref : EWTGUWL312.11

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



La fonction principale du WL 312.11 est de fournir un circuit d'eau froide pour les essais dans le WL 312 et le WL 315C. L'alimentation en eau froide permet d'assurer un bon fonctionnement lorsque la température ambiante et celle de l'eau sont élevées.

L'unité d'alimentation est équipée d'une unité de refroidissement fermée comprenant un circuit de l'agent réfrigérant, un réservoir d'eau et une pompe pour le circuit d'eau froide ainsi qu'une armoire de commande avec les éléments d'affichage et de commande.

L'unité d'alimentation refroidit l'eau du réservoir d'eau.

Une pompe achemine l'eau refroidie venant du réservoir d'eau par des tuyaux jusqu'au banc d'essai WL 312 ou WL 315C (entrée).

L'eau retourne du banc d'essai WL 312 ou WL 315C dans le réservoir d'eau de l'unité d'alimentation (retour) par des conduites.

Le débit dans le circuit d'eau froide est réglé par des soupapes.

Les températures de l'eau à l'entrée et dans le retour sont affichées.

Le débit est affiché à l'aide d'un rotamètre.

Caractéristiques techniques

Groupe frigorifique

Puissance frigorifique: 3kW

Pompe

- débit de refoulement max.: 0,5m³/h

- hauteur 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

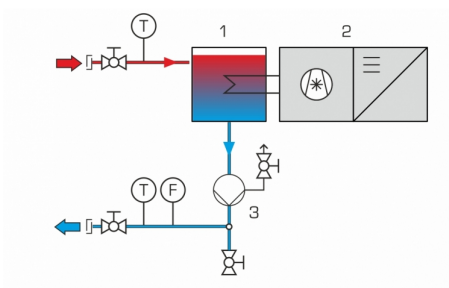
Lxlxh: 1100x750x1350mm

Poids à vide: env. 180kg

Date d'édition : 22.01.2025

Liste de livraison

- 1 unité d'alimentation
- 1 jeu de flexibles
- 1 jeu d'accessoires
- 1 notice

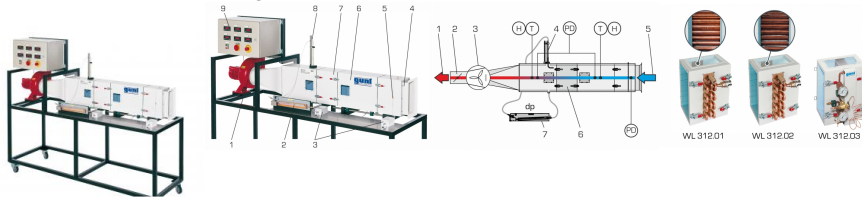


Options

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 frigorigène (WL 312.12).

Contenu didactique / Essais

Essais sans accessoires

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



Date d'édition : 22.01.2025

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 l'air: 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 - Élément d'échangeur de chaleur tubes lisses

WL312.02 - Élément 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 frigorigène

Produits alternatifs

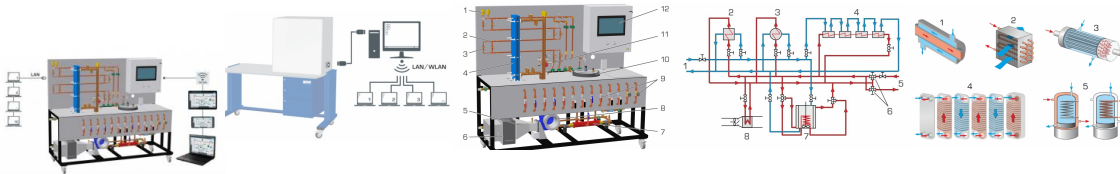
WL314 - Banc d'essai de transfert thermique

Date d'édition : 22.01.2025

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 d'échangeurs de chaleur selon les exigences, afin d'assurer un transfert de chaleur efficace et d'éviter les pertes.

Le banc d'essai WL 315C permet d'étudier et de comparer cinq types d'échangeurs 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 l'eau chaude et l'eau froide, dans des tubes ou entre des plaques.

Dans les échangeurs de chaleur à lamelles, l'air contourne en courants croisés des tubes remplis d'eau chaude.

Dans le réservoir agitateur avec double enveloppe et serpentin, l'écoulement d'eau chaude peut passer soit par l'enveloppe extérieure, soit par le serpentin intérieur.

Un agitateur mélange l'eau dans le réservoir, afin d'assurer une distribution homogène de la chaleur.

Le débit volumétrique d'air pour l'étude de l'échangeur 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.

L'ajustage du débit du circuit d'eau chaude ou d'eau froide se fait également au moyen de soupapes.

Le débit volumétrique d'air est mesuré avec un capteur de pression différentielle installé de manière fixe.

La pression de l'eau est mesurée à plusieurs endroits avec un capteur de pression différentielle mobile.

Les températures et débits sont également mesurés.

Le banc d'essai est commandé par un API via un écran tactile.

Avec un routeur intégré, le banc d'essai peut être alternativement commandé et contrôlé par un dispositif terminal.

L'interface 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



Date d'édition : 22.01.2025

- comparaison entre cinq échangeurs de chaleur différents
- commande de l'installation de essai 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