Date d'édition : 08.11.2026



Ref : EWTGUWL320

WL 320 Tour de refroidissement par voie humide (Réf. 060.32000)

Contient déjà un modèle de tour type 1, avec interface PC USB et logiciel inclus

Les tours de refroidissement par voie humide sont une sorte de refroidissement en circuit fermé et d'évacuation de chaleur qui a fait ses preuves.
Les domaines d'utilisation typiques sont: la climatisation, l'industrie lourde ainsi que les centrales électriques.
L'eau qui est à refroidir est pulvérisée sur des surfaces de ruissellement dans les tours de refroidissement par voie humide.
L'eau et l'air entrent directement en contact par contre-courant.
L'eau est alors refroidie par convection. Une partie de l'eau s'évapore et la chaleur d'évaporation extraite refroidit en plus l'eau.
Le WL 320 étudie les principaux éléments et le principe d'une tour de refroidissement par voie humide à ventilation forcée.
L'eau est chauffée dans un réservoir et transportée vers le pulvérisateur au moyen d'une pompe.
Le pulvérisateur pulvérise l'eau à refroidir sur la surface de ruissellement.
L'eau ruisselle de haut en bas le long de la surface de ruissellement pendant que l'air circule de bas en haut.
La chaleur est directement transférée de l'eau à l'air par convection et évaporation.
La quantité d'eau évaporée est prise en compte.
L'écoulement d'air est produit par un ventilateur et ajusté par une vanne papillon.
La colonne de refroidissement est transparente de sorte que la surface de ruisselement et l'eau qui ruisselle puissent être facilement observés.
Les colonnes de refroidissement remplaçables WL 320.01 - WL 320.04) permettent des études comparatives.
Tous les paramètres importants du procédé sont pris en compte (le débit volumétrique d'air, des températures de l'air et de l'eau l'humidité de l'air, le débit d'eau).
Les valeurs mesurées peuvent être lues sur des affichages numériques.
Les valeurs sont transmises vers un PC afin dy être évaluées à laide dun logiciel fourni.
La transmission des données au PC se fait par une interface USB.
Les changements d'état de l'air sont représentés sur un diagramme h,x.

Contenu didactique / Essais
- bases thermodynamiques d'une tour de refroidissement par voie humide
- changements d'état de l'air dans le diagramme h,x
- détermination de la puissance frigorifique
- bilans énergétiques
- calcul des paramètres du procédé, comme l'écart écart entre les limites de refroidissement, largeur de la zone de réfrigération, etc.
- en combinaison avec les colonnes de refroidissement WL 320.01-WL 320.04
-- comparaison entre différentes surfaces de ruissellement

Les grandes lignes

Date d'édition : 08.11.2026

- principe et grandeurs caractéristiques d'une tour de refroidissement par voie humide à ventilation forcée
- colonne de refroidissement transparente et facile à remplacer avec surface de ruissellement
- 4 colonnes de refroidissement supplémentaires disponibles comme accessoires

Les caracteristiques techniques
Colonne de refroidissement
- surface spécifique de la surface de ruissellement: 110m2/m3, section: 150x150mm
Mesure du débit volumétrique dair par diaphragme: Ø 80mm
Dispositif de chauffage
- ajustable sur 3 niveaux: 500W / 1000W / 1500W
Thermostat: se débranchant à 50°C
Ventilateur
- puissance absorbée: 250W
- différence de pression max.: 4,3mbar
- débit volumétrique max.: 13m3/min
Pompe
- hauteur de refoulement max.: 70m
- débit de refoulement max.: 100L/h
Réservoir deau supplémentaire: 4,2L

Plages de mesure
- pression différentielle: 0?10mbar (air)
- débit: 12?360L/h (eau)
- température: 2x 0?50°C, 3x 0?100°C
- humidité rel.: 10?100%

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1100x470x1230mm
Poids: env. 120kg

Necessaire au fonctionnement
PC avec Windows recommandé

Liste de livraison
1 banc dessai
1 colonne de refroidissement de type 1
1 logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
en option
pour l'apprentissage à distance
GU 100 Web Access Box
avec
WL 320W Web Access Software

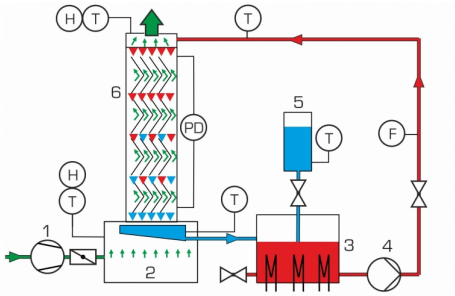
Autres accessoires
WL 320.01 Colonne de refroidissement de type 2
WL 320.02 Colonne de refroidissement de type 3
WL 320.03 Colonne de refroidissement de type 4
WL 320.04 Colonne de refroidissement de type 5
WP 300.09 Chariot de laboratoire

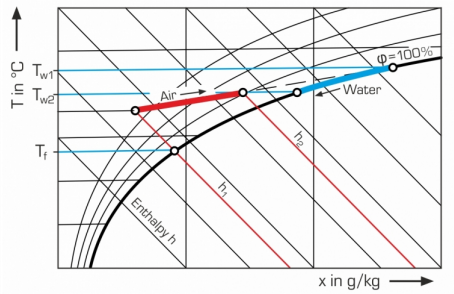
Date d'édition : 08.11.2026

Catégories / Arborescence

Techniques > Thermique > Applications thermodynamiques > Échangeurs de chaleur air / eau
Techniques > Thermique > Génie frigorifique et climatique > Génie climatique - états de l'air
Techniques > Mécanique des fluides > Thermodynamique
Techniques > Génie des Procédés > Principes de base du génie des procédés > Transfert de chaleur et de masse







Date d'édition : 08.11.2026

Options

Ref : EWTGUWL320.01
WL 320.01 Colonne de refroidissement de type 2 (Réf. 060.32001)



Des colonnes de refroidissement contiennent des surfaces de ruissellement.
La puissance frigorifique d'une colonne de refroidissement est déterminée par la surface de ruissellement.
Le WL 320.01 contient une surface de ruissellement petite.
La colonne de type 2 est mise dans l'appareil d'essai WL 320 au lieu de la colonne de type 1.
La puissance frigorifique de toutes les deux colonnes est comparée.
Une buse comme pulvérisateur est montée sur la colonne.
Leau chaude est pulvérisée en haut dans la tour de refroidissement, ruisselle de haut en bas le long de la surface de ruissellement et ce faisant, elle est refroidie.
Lair entre dans la tour de refroidissement par le bas et sècoule vers le haut.
A l'entrée et à la sortie de la colonne, il y a des raccords pour mesurer la pression différentielle.

Contenu didactique / Essais
- détermination de la puissance frigorifique

Les grandes lignes
- colonne de refroidissement contient une surface de ruissellement petite

Les caracteristiques techniques
Surface spécifique de la surface de ruissellement
- 77m^2^/m^3^

Section: 150x150mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 210x210x630mm
Poids: env. 5kg

Liste de livraison
colonne de refroidissement de type 2

Accessoires disponibles et options
WL320 - Tour de refroidissement par voie humide

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUWL320.02
WL 320.02 Colonne de refroidissement de type 3 (Réf. 060.32002)



Des colonnes de refroidissement contiennent des surfaces de ruissellement.
La puissance frigorifique d'une colonne de refroidissement est déterminée par la surface de ruissellement.
Le WL 320.02 contient une surface de ruissellement grande.
La colonne de type 3 est mise dans l'appareil d'essai WL 320 au lieu de la colonne de type 1.
La puissance frigorifique de toutes les deux colonnes est comparée.
Une buse comme pulvérisateur est montée sur la colonne.
Leau chaude est pulvérisée en haut dans la tour de refroidissement, ruisselle de haut en bas le long de la surface de ruissellement et ce faisant, elle est refroidie.
Lair entre dans la tour de refroidissement par le bas et sècoule vers le haut.
A l'entrée et à la sortie de la colonne, il y a des raccords pour mesurer la pression différentielle.

Contenu didactique / Essais
- détermination de la puissance frigorifique

Les grandes lignes
- colonne de refroidissement contient une surface de ruissellement grande

Les caracteristiques techniques
Surface spécifique de la surface de ruissellement
- 200m^2^/m^3^

Section: 150x150mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 210x210x630mm
Poids: env. 5kg

Liste de livraison
colonne de refroidissement de type 3

Accessoires disponibles et options
WL320 - Tour de refroidissement par voie humide

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUWL320.03
WL 320.03 Colonne de refroidissement de type 4 (Réf. 060.32003)



Le WL 320.03 contient une colonne de refrodissement vide.
La colonne de type 4 est mise dans l'appareil d'essai WL 320 au lieu de la colonne de type 1.
Le transfert thermique sur la goutte deau libre est étudié avec la colonne de refroidissement.
En plus, il est possible de placer des surfaces de ruissellement selon les propres idées dans la colonne.
La puissance frigorifique de toutes les différentes colonnes est comparée.
Une buse comme pulvérisateur est montée sur la colonne.
Leau chaude est pulvérisée en haut dans la tour de refroidissement, ruisselle de haut en bas le long de la surface de ruissellement et ce faisant, elle est refroidie.
Lair entre dans la tour de refroidissement par le bas et sècoule vers le haut.
A l'entrée et à la sortie de la colonne, il y a des raccords pour mesurer la pression différentielle.

Contenu didactique / Essais
- détermination de la puissance frigorifique

Les grandes lignes
- colonne de refroidissement sans surface de ruissellement
- utilisation des surfaces de ruissellement selon les propres idées

Les caracteristiques techniques
Surface spécifique de la surface de ruissellement
- 0m^2^/m^3^

Section: 150x150mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 210x210x630mm
Poids: env. 3kg

Liste de livraison
colonne de refroidissement de type 4

Accessoires disponibles et options
WL320 - Tour de refroidissement par voie humide

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUWL320.04
WL 320.04 Colonne de refroidissement de type 5 (Réf. 060.32004)
Avec capteur de température d'eau dans les plateaux



Des colonnes de refroidissement contiennent des surfaces de ruissellement.
La puissance frigorifique d'une colonne de refroidissement est déterminée par la surface de ruissellement.
Le WL 320.04 contient une surface de ruissellement petite.
La colonne de type 5 est mise dans le WL 320 au lieu de la colonne de type 1.
Il est possible d'arranger les surfaces de ruissellement variablement.
En plus, des plateaux sont montés dans la colonne.
La puissance frigorifique de toutes les deux colonnes est comparée.
Une buse comme pulvérisateur est montée sur la colonne.
Leau chaude est pulvérisée en haut dans la tour de refroidissement, ruisselle de haut en bas le long de la surface de ruissellement et ce faisant, elle est refroidie.
Lair entre dans la tour de refroidissement par le bas et sècoule vers le haut.
A l'entrée et à la sortie de la colonne, il y a des raccords pour mesurer la pression différentielle.
Un capteur de température mesure la température d'eau dans les plateaux.
Les valeurs sont traitées et affichées dans le WL 320.

Contenu didactique / Essais
- détermination de la puissance frigorifique

Les grandes lignes
- colonne de refroidissement contient une surface de ruissellement variable
- capteur pour mesurer la température d'eau

Les caractéristiques techniques
Surface spécifique de la surface de ruissellement: variable

Nombre de plateaux: 3

Section: 150x150mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 210x210x960mm
Poids: env. 7kg

Liste de livraison
1 colonne de refroidissement de type 5
1 capteur de température

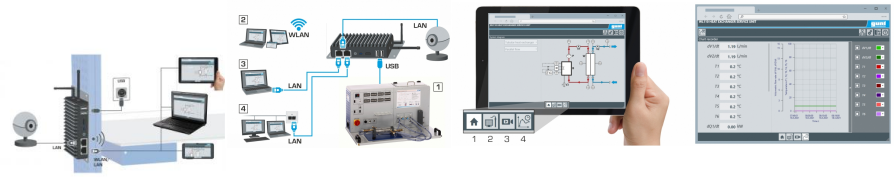
Accessoires disponibles et options
WL320 - Tour de refroidissement par voie humide

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUGU100

GU 100 Web Access Box (Réf. 010.10000)

Accessoire pour appareils GUNT permettant un enseignement et un apprentissage pratiques à distance



La GU 100 est un accessoire pour une sélection dappareils GUNT.
La Web Access Box permet un enseignement pratique à distance - Remote Learning via le réseau propre au client.
Via un navigateur web, les essais sont observés par transmission dimages en direct, les états de fonctionnement de lappareil dessai sont suivis, les valeurs mesurées sont visualisées graphiquement et facilement enregistrées localement pour une évaluation plus complète.
La Web Access Box fonctionne comme un serveur.
Il prend la fonction dacquisition des données, transmet les commandes de contrôle et fournit toutes les informations sur une interface logicielle.
Linterface logicielle est accessible à partir de tous les types de terminaux via un navigateur web, indépendamment du système.
Pour chaque appareil GUNT qui peut être étendu avec la Web Access Box, un logiciel spécifique est disponible: Web Access Box Software.
Le logiciel doit être acheté séparément pour chaque appareil.
La connexion de jusquà 10 terminaux à la Web Access Box est possible via WLAN, une connexion LAN directe ou en intégrant la Web Access Box dans le réseau propre au client.
Les terminaux connectés au réseau propre au client peuvent ainsi être utilisés pour lapprentissage à distance.
La Web Access Box est connectée au appareil GUNT sélectionné via USB. La caméra IP fournie est connectée à la Web Access Box via LAN.

Contenu didactique / Essais
- avec le logiciel Web Access Box Software:
Apprentissage à distance - Web Access Box comme serveur, accès indépendant du système via un navigateur web
affichage du schéma du processus
affichage des états de fonctionnement
affichage de toutes les valeurs mesurées actuelles
transfert des valeurs mesurées enregistrées en interne pour une évaluation plus complète
observation en direct des essais
affichage graphique des résultats des essais

Les grandes lignes
- observation, acquisition et évaluation des essais via un navigateur web
- transmission dimages en direct via une caméra IP
- Web Access Box comme serveur avec module WLAN intégré pour connecter les terminaux: PC, tablette, smartphone

Les caracteristiques techniques
- Web Access Box
système dexploitation: Microsoft Windows 10
mémoire vive: 4GB
mémoire: 120GB
interfaces
4x USB
2x LAN
1x HDMI

Date d'édition : 08.11.2026

1x MiniDP
1x mini-série
module WLAN intégré
- Caméra IP
connexion avec la Web Access Box via LAN

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 112x84x34mm (Web Access Box)
Poids: env. 0,5kg

Liste de livraison
1 Web Access Box
1 caméra IP

Ref : EWTGUWL320W
WL 320 Web Access Software (Réf. 060.32000W)



Le logiciel Web Access Software permet de connecter lappareil dessai à la Web Access Box GU 100.
Dune part, le logiciel Web Access assure la configuration nécessaire de la Web Access Box et prend en charge léchange de données entre la Web Access Box et lappareil dessai.
Dautre part, il constitue le lien avec lutilisateur via linterface logicielle dans le navigateur web.
Le logiciel Web Access Software est fourni via un support de données.
Linterface logicielle est accessible via un navigateur web, indépendamment du lieu et du système.
Linterface logicielle offre différents niveaux dutilisation pour le suivi des essais et lacquisition des données.
Par exemple, le schéma de processus et les états de fonctionnement de lappareil dessai sont présentés.
Les essais peuvent être observés en temps réel grâce à la transmission dimages en direct de la caméra IP.
Les valeurs mesurées actuelles sont affichées.
Les résultats des essais sont affichés graphiquement pour une évaluation plus approfondie.
Les données de mesure peuvent être téléchargées via le logiciel et stockées localement.

Contenu didactique/essais
avec lappareil dessai: apprentissage à distance
interface logicielle avec
- schéma du processus
- états de fonctionnement
- valeurs mesurées actuelles
- transfert des valeurs mesurées
- transmission dimages en direct
- affichage graphique des résultats dessais

Les grandes lignes
- configuration spécifique de la Web Access Box GU 100
- accès indépendant du système à linterface logicielle via un navigateur web

Date d'édition : 08.11.2026

Caractéristiques techniques
Support de données: carte SD
Web Access Software
indépendant du système
connexion internet
navigateur web
format du fichier à télécharger: txt

Liste de livraison
1 Web Access Software

Accessoires
requis
GU 100 Web Access Box
ET 220 Conversion de l'énergie dans une éolienne