

WL 230

Procédé de condensation



Description

■ visualisation des différents procédés de condensation

La vapeur se condense lorsqu'elle entre en contact avec un fluide dont la température est inférieure à la température de saturation de la pression partielle de la vapeur présente. Le matériau et la rugosité de la surface du fluide ont, entre autres, une influence sur le transfert de chaleur, et donc sur le type de condensation. Dans la pratique, on trouve le plus souvent de la condensation pelliculaire, la condensation en gouttes se formant uniquement sur les surfaces très lisses et faiblement adhérentes telles que le téflon. Les connaissances sur les procédés de condensation trouvent une application pratique, p.ex. dans les centrales thermiques à vapeur ou les procédés de distillation.

L'appareil d'essai WL 230 permet d'obtenir une représentation claire des différents procédés de condensation sur deux condenseurs tubulaires refroidis par eau, et composés de différents matériaux. Il est possible de montrer de la condensation en gouttes au moyen du condenseur qui dispose d'une surface polie et dorée. Un film de condensat se forme sur la surface en cuivre mate du second condenseur, ce qui permet d'étudier la condensation pelliculaire.

L'évacuation du réservoir se fait au moyen d'une pompe à jet d'eau. Le point d'ébullition et la pression dans le système sont ajustés au moyen de la puissance de chauffe et de refroidissement. Des capteurs enregistrent la température, la pression et le débit à tous les points pertinents. Les valeurs mesurées peuvent être lues sur des affichages numériques. Les valeurs sont transmises à un PC afin d'y être évaluées à l'aide du logiciel fourni. La transmission des données au PC se fait par une interface USB. Les valeurs de mesure permettent de calculer le coefficient de transfert de chaleur. L'influence des gaz non-condensants, la pression et le différentiel de température entre la surface et la vapeur peuvent être étudiés dans le cadre d'essais complémentaires.

Contenu didactique/essais

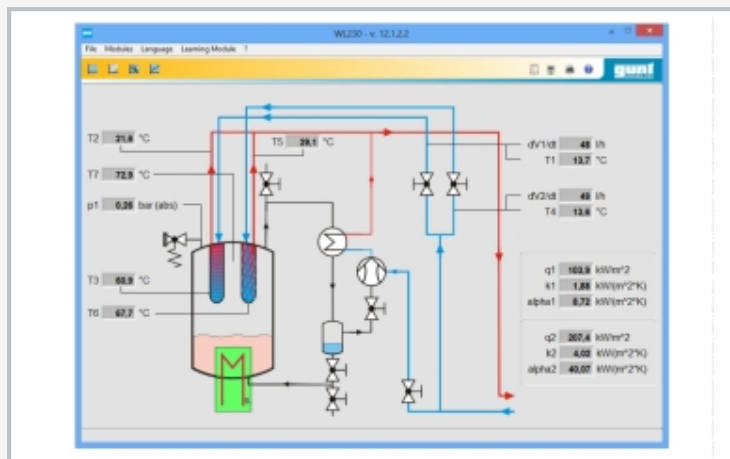
- condensation en gouttes et condensation en film
- détermination du coefficient d'échange thermique
- influence de la pression, de la température et des gaz non condensables sur la condensation

WL 230

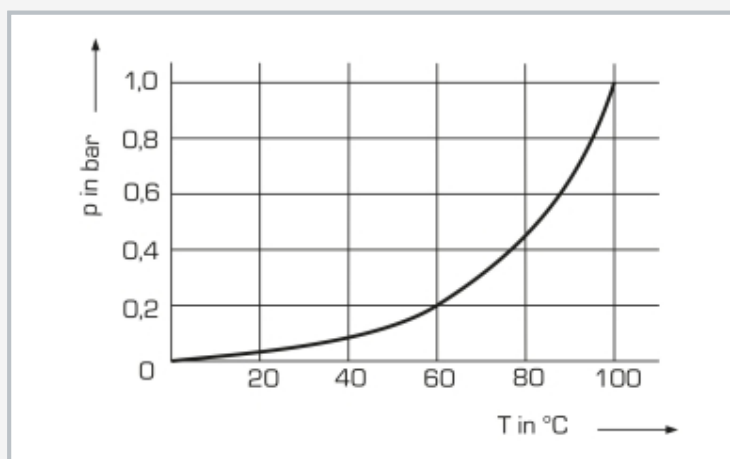
Procédé de condensation



1 condenseurs, 2 échangeurs de chaleur, 3 purgeur de vapeur, 4 affichages de la température, du débit et de la pression, 5 dispositif de chauffage, 6 raccord d'eau de refroidissement, 7 pompe à jet d'eau, 8 capteur de température, 9 soupape d'ajustage de l'eau de refroidissement, 10 capteur de débit de l'eau de refroidissement



Capture d'écran du logiciel



Courbe de pression de vapeur d'eau: p pression, T température

Spécification

- visualisation du procédé de condensation de l'eau dans un réservoir transparent
- comme condenseurs, deux tubes refroidis par eau ayant des surfaces différentes pour la réalisation de la condensation pelliculaire et de la condensation en gouttes
- dispositif de chauffage régulé pour l'ajustage de la température d'ébullition
- pompe à jet d'eau pour l'évacuation du réservoir
- pressostat et soupape de sécurité pour un fonctionnement sécurisé
- capteurs de température, pression et débit avec affichage numérique
- logiciel GUNT pour l'acquisition de données via USB sous Windows 10

Caractéristiques techniques

Dispositif de chauffage

- puissance: 3kW, ajustable en continu

Condenseur

- 1x tube avec surface en cuivre mate
- 1x tube avec surface polie et dorée

Pompe à jet d'eau

- débit de refoulement: 4...12L/min
- pression: 16mbar

Soupape de sécurité: 2,2bar abs.

Plages de mesure

- pression: 0...10bar abs.
- débit: 0,2...6L/min
- température: 4x 0...100°C, 3x 0...200°C

230V, 50Hz, 1 phase
 230V, 60Hz, 1 phase
 230V, 60Hz, 3 phases
 UL/CSA en option
 Lxlxh: 1000x550x790mm
 Poids: env. 85kg

Nécessaire pr le fonctionnement

raccord d'eau: 1bar, max. 1000L/h, drain
 PC avec Windows recommandé

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 5L eau distillée
- 1 logiciel GUNT + câble USB
- 1 jeu de flexibles
- 1 documentation didactique

WL 230

Procédé de condensation

Accessoires en option

pour l'apprentissage à distance

GU 100 Web Access Box

avec

WL 230W Web Access Software

Autres accessoires

WP 300.09 Chariot de laboratoire