

HL 210

Génie des installations: pertes dans le système de tuyauterie



Contenu didactique/essais

- évolution de la pression dans un système de tuyauterie fermé avec pompe de circulation
- influence du diamètre de tuyau, de la vitesse d'écoulement, des modifications de section et des obstacles installés dans le tuyau sur les pertes de charge
- détermination des caractéristiques de pompe, d'installation, et du point de fonctionnement

Description

- visualisation des pertes de charge
- comparaison des pertes de différents éléments de tuyauterie
- circuit d'eau fermé avec pompe de circulation

Lors de l'écoulement d'eau au travers d'un système de tuyauterie, des résistances apparaissent sous l'effet de changements de direction, de robinetteries et du frottement du tuyau. Les conditions d'écoulement dépendent directement de la géométrie des éléments de robinetterie ainsi que du nombre et du type des obstacles. En plus, la vitesse d'écoulement joue un rôle décisif sur l'apparition de pertes de charge.

Le HL 210 permet d'étudier et de visualiser la distribution de la pression dans un système de tuyauterie.

Le banc d'essai permet de vérifier de manière expérimentale l'influence de différents facteurs sur les pertes de charge dans des systèmes de tuyauterie réels. Le rapport entre la caractéristique de la pompe et celle de l'installation est examiné au cours de l'essai. Les éléments de tuyauterie utilisés sont similaires à ceux que l'on trouve dans le commerce pour le génie thermique ou le génie sanitaire. Le tableau sur lequel les éléments sont clairement disposés est fixé sur un cadre stable et mobile.

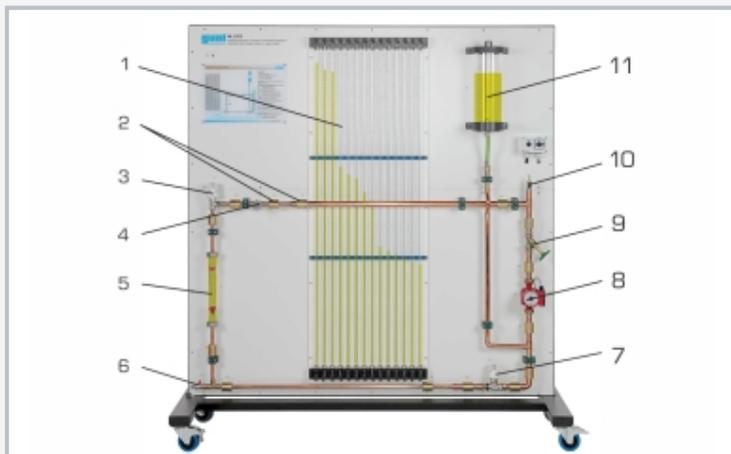
Le banc d'essai fonctionne indépendamment du réseau d'alimentation en eau et est équipé d'une pompe et d'un réservoir d'eau. Des éléments de tuyauterie ayant différents rayons et des tuyaux droits avec des diamètres différents se trouvent dans un circuit d'eau fermé.

On y trouve en outre différentes soupapes standards du génie thermique. Des points de mesure de la pression se trouvent entre les différents éléments, qui permettent de déterminer les pertes de charge de chaque élément de tuyauterie.

Les différentes pressions peuvent être lues en se servant de la hauteur de la colonne de liquide via le manomètre à tubes. Le débit est enregistré et lu au moyen d'un rotamètre.

HL 210

Génie des installations: pertes dans le système de tuyauterie



1 manomètre à tubes, 2 point de mesure de la pression, 3 soupape d'équerre de chauffage, 4 robinet-vanne, 5 débitmètre, 6 vidange d'eau, 7 soupape de chauffage, 8 pompe, 9 soupape à tête inclinée, 10 soupape de purge dans le circuit d'eau, 11 réservoir de compensation

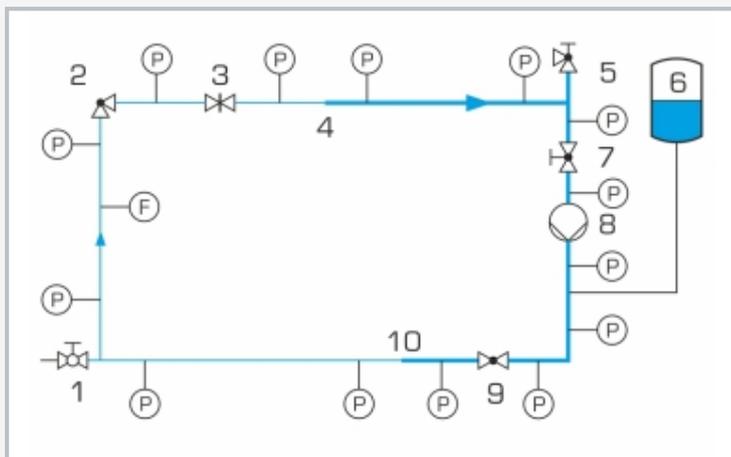
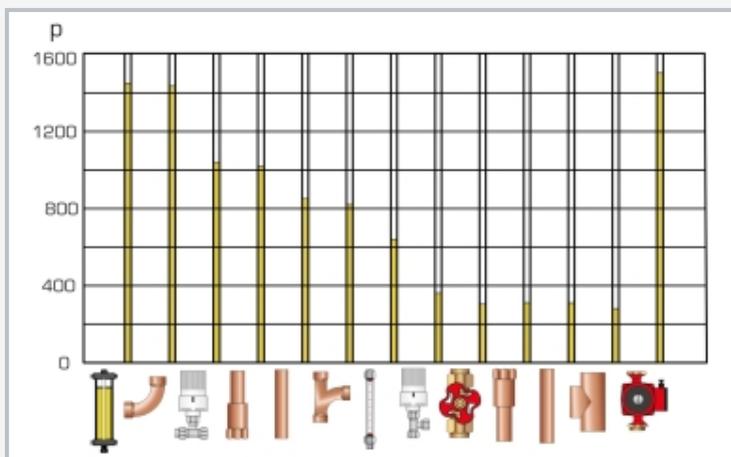


Schéma de processus avec position des points de mesure: 1 vidange d'eau, 2 soupape d'équerre de chauffage, 3 robinet-vanne, 4 élargissement, 5 soupape de purge, 6 réservoir de compensation, 7 soupape à tête inclinée, 8 pompe, 9 soupape de chauffage, 10 rétrécissement; P pression, F débit



Représentation schématique des pertes de charge dans le système de tuyauterie: p pression en mmCE

Spécification

- [1] études des pertes de charge dans des rétrécissements, angles de tuyau, coudes de tuyau, robinetteries et éléments de tuyauterie de diamètres différents
- [2] éléments de tuyauterie tels qu'on les trouve dans le commerce pour le génie thermique ou le génie sanitaire
- [3] tableau avec disposition claire, fixé sur un cadre stable et mobile
- [4] circuit d'eau fermé avec pompe et réservoir
- [5] soupapes de purge intégrées sur le manomètre et dans la section de tuyau
- [6] mesure du débit au moyen d'un rotamètre
- [7] mesure de la distribution de la pression sur 14 points de mesure de la pression, affichage avec un manomètre à 14 tubes

Caractéristiques techniques

Pompe

- 3 étages
- débit de refoulement max.: 4,5m³/h
- hauteur de refoulement max.: 6m

Réservoir: env. 5L

Plages de mesure

- débit: 100...1000L/h
- pression: 1600mmCE

230V, 50Hz, 1 phase

LxHxP: 1900x700x2020mm

Poids: env. 140kg

Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 documentation didactique