

HM 285

Essais sur une pompe à piston



Description

- modèle illustratif d'une pompe volumétrique typique
- circuit d'eau fermé
- logiciel GUNT pour l'acquisition des données, la visualisation et la commande
- élément des machines à fluide GUNT Labline

Les pompes à piston font partie du groupe des pompes volumétriques. Elles transportent le fluide par le biais d'un mouvement de va-et-vient du piston dans l'espace de travail de la pompe baptisé course. La course produit un effet d'aspiration et de refoulement permettant de transporter l'eau. Les pompes à piston sont utilisées lorsque des pressions élevées doivent être générées. Leur débit de refoulement ne dépend pratiquement pas de la hauteur de refoulement et est uniquement déterminé par la vitesse de rotation. Leur comportement d'aspiration est excellent.

L'appareil d'essai permet de réaliser des essais de base afin d'étudier le comportement en service et de déterminer les principales grandeurs caractéristiques des pompes à piston.

Le HM 285 dispose d'un circuit d'eau fermé avec un réservoir d'eau ainsi que d'une pompe à piston à vitesse de

rotation variable via un convertisseur de fréquence et d'un réservoir à air. Le piston de la pompe, intégré dans un boîtier transparent, peut être observé pendant le fonctionnement. Le cycle qui se produit ici (aspiration et refoulement de l'eau) peut être visualisé dans le diagramme p,V. Le réservoir à air permet d'amortir l'évolution ondulée de la pression de la pompe. La soupape à pointeau et la soupape de décharge servent à ajuster le débit de refoulement et la hauteur de refoulement.

L'appareil d'essai est équipé de capteurs de mesure de la pression et de débit. Un capteur de pression à la sortie de la pompe et un second à l'intérieur du cylindre mesurent la pression. Un détecteur d'inclinaison permet de déterminer la position de la tige du piston et de définir ainsi le volume du cylindre. La technique de mesure basée sur un microprocesseur est bien protégée à l'intérieur du boîtier. Les valeurs mesurées sont transmises vers un PC afin d'y être évaluées à l'aide d'un logiciel fourni. La transmission des données au PC se fait par une interface USB.

L'association du logiciel GUNT et du microprocesseur présente tous les avantages offerts par la réalisation avec la commande et l'évaluation d'essais assistées par ordinateur.

Contenu didactique/essais

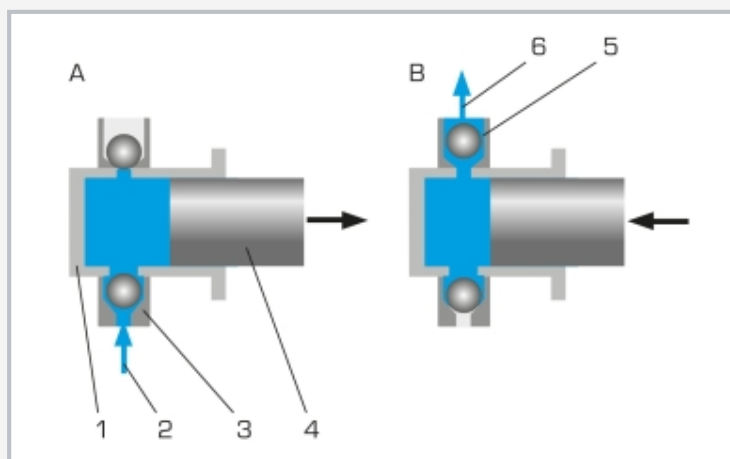
- principe de fonctionnement d'une pompe à piston
- enregistrement des caractéristiques de la pompe
- évolutions de la pression de refoulement et de la pression du cylindre
- influence de l'amortissement des pulsations
- diagramme p,V
- détermination des rendements

HM 285

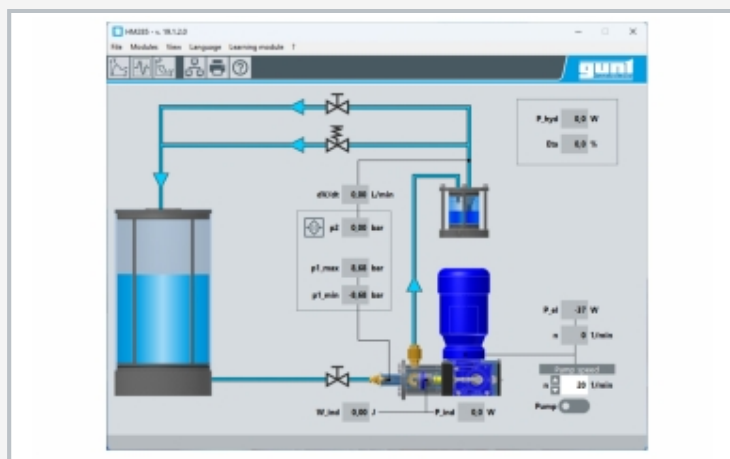
Essais sur une pompe à piston



1 soupape de décharge, 2 capteur de pression à la sortie, 3 réservoir d'eau, 4 réservoir à air, 5 pompe à piston, 6 moteur, 7 capteur de débit, 8 soupape à pointeau pour l'ajustage du débit



Principe de fonctionnement d'une pompe à piston: A aspiration et B refoulement
1 cylindre, 2 entrée d'eau, 3 soupape à l'entrée, 4 piston, 5 soupape à la sortie, 6 sortie d'eau



Capture d'écran du logiciel

Spécification

- [1] fonction et comportement en service d'une pompe à piston
- [2] le circuit d'eau fermé contient la pompe à piston à vitesse de rotation variable via un convertisseur de fréquence, le réservoir d'eau transparent et le réservoir à air
- [3] boîtier transparent permettant d'observer le piston de la pompe
- [4] soupape à pointeau pour l'ajustage du débit de refoulement
- [5] soupape de décharge pour l'ajustage de la hauteur de refoulement
- [6] amortissement des pulsations de la hauteur de refoulement au moyen du réservoir à air avec purge d'air
- [7] capteurs de pression à la sortie et dans le cylindre de la pompe, capteurs de débit et d'angle d'inclinaison
- [8] l'instrumentation intégrée commandée par microprocesseur signifie qu'aucun dispositif supplémentaire avec un câblage sujet aux erreurs n'est nécessaire
- [9] affichage et l'évaluation des valeurs mesurées ainsi que la commande d'appareil via logiciel
- [10] logiciel GUNT avec fonctions de commande et acquisition de données via USB sous Windows 10

Caractéristiques techniques

Pompe à piston

- vitesse de rotation: 30...180min⁻¹
- débit de refoulement max.: 135L/h
- hauteur de refoulement max.: 40m

Moteur d'entraînement

- puissance: 180W

Rapport de transmission: $i=7,5$

Soupape de décharge: 0,2...2bar

Plages de mesure

- pression (cylindre): 0...5bar
- pression (sortie): 0...5bar
- angle d'inclinaison: 0...360°
- débit: 0,2...6L/min

230V, 50Hz, 1 phase

230V, 60Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase

UL/CSA en option

Lxlxh: 670x590x740mm

Poids: env. 49kg

Nécessaire pr le fonctionnement

PC avec Windows

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 logiciel GUNT + câble USB
- 1 documentation didactique

HM 285

Essais sur une pompe à piston

Accessoires en option

WP 300.09

Chariot de laboratoire