

# HM 332

## Caractéristiques de pompes montées en parallèle et en série



possibilité de "screen mirroring" sur 10 terminaux maximum

### Description

- **fonctionnement de pompes centrifuges montées en parallèle et en série**
- **commande de l'installation par API intégré**
- **un routeur intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le "screen mirroring" sur 10 terminaux: PC, tablette, smartphone**

Dans la pratique, et pour des raisons économiques, on monte souvent plusieurs pompes en parallèle ou en série. Sur le montage en parallèle, les pompes refoulent dans une conduite commune. À condition que les pompes utilisées atteignent la même hauteur de refoulement. Les montages en parallèle offrent l'avantage de permettre le fonctionnement d'une seule pompe lorsque les besoins sont faibles, et l'activation de pompes supplémentaires en cas d'augmentation du débit de refoulement. Dans le montage en série, des pompes ayant les mêmes débits de refoulement sont disposées les unes à la suite des autres. Cette disposition permet de venir à bout de hauteurs de refoulement élevées et est souvent plus économique qu'une pompe unique avec une hauteur de refoulement élevée.

Avec le HM 332, on étudie le fonctionnement commun de deux pompes centrifuges et on met en évidence les différences qui existent entre le montage parallèle et le montage en série.

Le HM 332 dispose d'un circuit d'eau fermé et est équipé de deux pompes centrifuges de même type. Sur les moteurs des pompes, la vitesse de rotation peut être ajustée variablement via un convertisseur de fréquence. Tous les moteurs sont montés en palier oscillant, ce qui permet de mesurer le couple d'entraînement au moyen d'un capteur de force et d'en déduire la puissance d'entraînement mécanique. Des capteurs enregistrent les pressions d'entrée et de sortie des pompes. Le débit est mesuré à l'aide d'un débitmètre électromagnétique. Les données de puissance de la pompe et les pertes dans la conduite sont calculées et représentées sous la forme de courbes caractéristiques. Des grandeurs caractéristiques des pompes sont déterminées à partir des valeurs de mesure. En plus, HM 332 familiarise avec le comportement en service des pompes centrifuges et apprend à démarrer et arrêter correctement une telle installation.

Le banc d'essai est commandé et contrôlé par l'API intégré avec écran tactile. Grâce à un routeur intégré, le banc d'essai peut être alternativement commandé et exploité par un dispositif terminal. L'interface utilisateur peut également être affichée sur 10 terminaux au maximum ("screen mirroring"). Via l'API, les valeurs de mesure peuvent être enregistrées en interne. L'accès aux valeurs de mesure enregistrées est possible à partir des terminaux via WLAN avec routeur intégré/ connexion LAN au réseau propre au client.

### Contenu didactique/essais

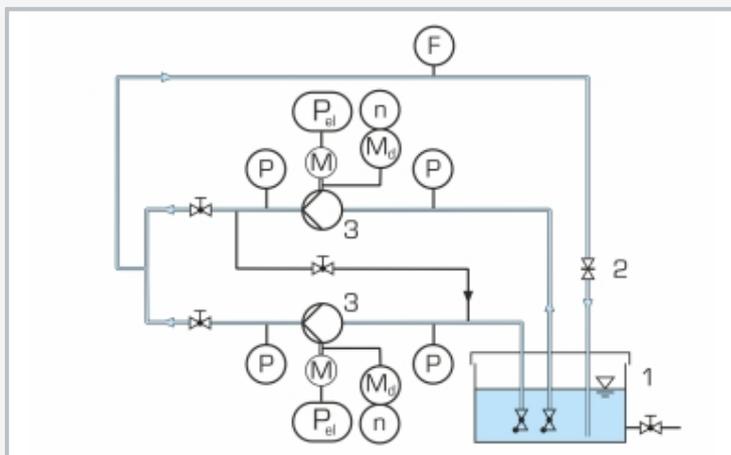
- étude du comportement en service des pompes centrifuges
- enregistrement de la caractéristique de la pompe
- enregistrement de la caractéristique de l'installation
- détermination du rendement
- étude du montage en série et du montage en parallèle de pompes
- démarrage et arrêt d'installations de pompes
- "screen mirroring": mise en miroir de l'interface utilisateur sur 10 terminaux maximum
  - ▶ navigation dans le menu indépendante de la surface affichée sur l'écran tactile
  - ▶ différents niveaux d'utilisateurs sélectionnables sur le terminal: pour l'observation des essais ou pour la commande et l'utilisation

# HM 332

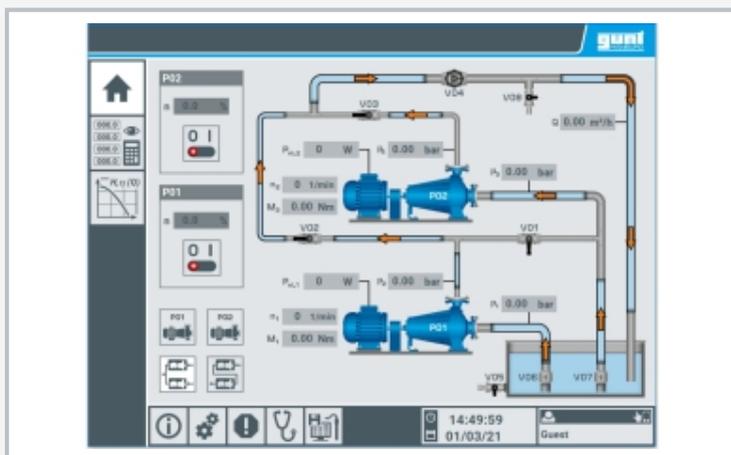
## Caractéristiques de pompes montées en parallèle et en série



1 débitmètre électromagnétique, 2 moteur d'entraînement, 3 capteur de force, 4 réservoir de stockage, 5 pompe, 6 écran tactile, 7 capteur de pression



Montage de pompes en parallèle: 1 réservoir de stockage, 2 soupape pour l'ajustage du débit, 3 pompe avec moteur d'entraînement; P pression, F débit, n vitesse de rotation,  $M_c$  couple de rotation,  $P_{el}$  puissance



Interface utilisateur sur l'écran tactile: écran d'accueil avec pompes montées en parallèle

### Spécification

- [1] banc d'essai avec 2 pompes centrifuges en fonctionnement en parallèle ou en série
- [2] commande de l'installation par API via l'écran tactile routeur intégré pour le contrôle via dispositif terminal et pour "screen mirroring": possibilité d'afficher l'interface utilisateur sur 10 terminaux maximum
- [4] circuit d'eau fermé
- [5] moteurs d'entraînement avec vitesse de rotation ajustable
- [6] moteur monté en palier oscillant, mesure des couples par un bras de levier et un capteur de force
- [7] capteur de vitesse de rotation inductif sur le moteur
- [8] débitmètre électromagnétique
- [9] acquisition de données par API sur une mémoire USB interne, accès aux valeurs de mesure enregistrées par WLAN/LAN avec routeur intégré/connexion LAN au réseau propre du client ou connexion LAN directe sans réseau client

### Caractéristiques techniques

API: Weintek cMT3092X

2 pompes

- débit de refoulement: max.  $19,8\text{m}^3/\text{h}$
- hauteur de refoulement: max. 23m

2 moteurs d'entraînement

- puissance: 1,1kW
- plage de vitesse de rotation:  $0\text{...}3000\text{min}^{-1}$

Réservoir de stockage: 280L

Plages de mesure

- pression (entrée):
  - ▶ pompe 1:  $-1\text{...}0,6\text{bar}$
  - ▶ pompe 2:  $-1\text{...}3\text{bar}$
- pression (sortie):
  - ▶ pompe 1:  $0\text{...}2,5\text{bar}$
  - ▶ pompe 2:  $0\text{...}6\text{bar}$
- débit:  $0\text{...}600\text{L}/\text{min}$
- vitesse de rotation:  $2\text{x } 0\text{...}3000\text{min}^{-1}$
- couple:  $2\text{x } 0\text{...}10\text{Nm}$
- puissance:  $2\text{x } 0\text{...}2,2\text{kW}$

230V, 50Hz, 1 phase

230V, 60Hz, 1 phase; 230V, 60Hz, 3 phases

UL/CSA en option

Lxlxh: 2260x790x1760mm

Poids: env. 400kg

### Nécessaire pr le fonctionnement

PC avec Windows recommandé

### Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 flexible
- 1 jeu d'outils
- 1 documentation didactique