

Date d'édition : 03.04.2025

Ref : EWTGUHM300

**HM 300 Circuit hydraulique avec une pompe centrifuge, mesure de delta de pression (Réf. 070.30000)**

**sur les robinetteries et la pompe**



Les circuits hydrauliques sont conçus en fonction de leur cahier des charges et de leur domaine d'application. Pour concevoir des circuits hydrauliques, il est entre autres nécessaire d'avoir des connaissances sur le comportement du débit et les pertes de charge sur les robinetteries ainsi que sur les caractéristiques des pompes.

Un circuit hydraulique peut être comparé à un circuit électrique.

Cette analogie peut être entre autres mise en évidence avec l'appareil de test HM 300.

L'appareil de test HM 300 comprend une pompe centrifuge, un rotamètre, une soupape à diaphragme, un réservoir d'eau ainsi que différentes robinetteries supplémentaires.

Une fois rempli une première fois, l'appareil de test peut être utilisé sans raccord d'eau.

Le débit est ajusté grâce à des soupapes, et lu sur un rotamètre.

Les points de mesure de la pression dans le système de tuyauterie ont la forme de chambres annulaires.

Ce qui permet d'assurer une mesure de la pression pratiquement sans interférences.

Un appareil électronique de mesure de la pression pour la mesure de la pression différentielle est compris dans la liste de livraison.

Les points de mesure de la pression sont reliés par paires à un appareil de mesure de la pression sur l'écran duquel on peut lire le différentiel de pression respectif.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais

- enregistrement de la caractéristique de pompe
- pertes de charge dans différentes robinetteries en fonction du débit
- détermination du point de travail dans un circuit hydrostatique

Les grandes lignes

- Mesure des rapports de pression sur les robinetteries et la pompe
- Mesure du débit
- Circuit de pompes clairement disposé

Les caractéristiques techniques

Réservoir

- volume: 8,5L

Pompe

- puissance absorbée max.: 70W
- débit de refoulement max.: 5m<sup>3</sup>/h
- hauteur de refoulement max.: 6m
- trois étages de commutation pour la sélection de la vitesse de rotation

Date d'édition : 03.04.2025

#### Plages de mesure

- débit: 150...1600L/h
- pression différentielle: -350...350mbar

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 1000x610x1100mm

Poids: env. 55kg

#### Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz, 1 phase

#### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 appareil de mesure de la pression
- 1 documentation didactique

#### Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire

#### Produits alternatifs

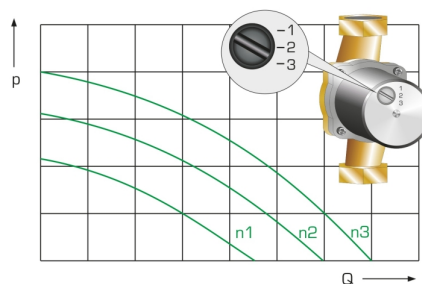
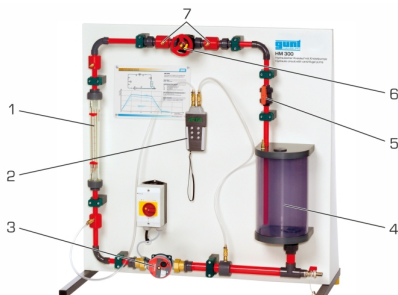
HM150.04 - Pompe centrifuge

HM283 - Essais sur une pompe centrifuge

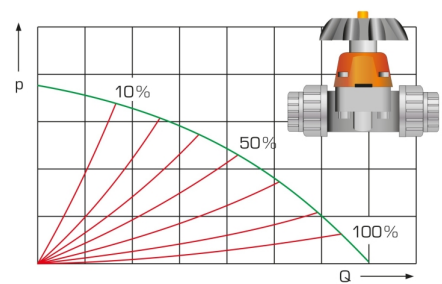
HM305 - Banc d'essai pompe centrifuge

### Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique des fluides > Appareils d'énergie de fluide hydrauliques > Pompes centrifuges  
Techniques > Mécanique des fluides > Machines productrices de travail > Pompes centrifuges



Date d'édition : 03.04.2025



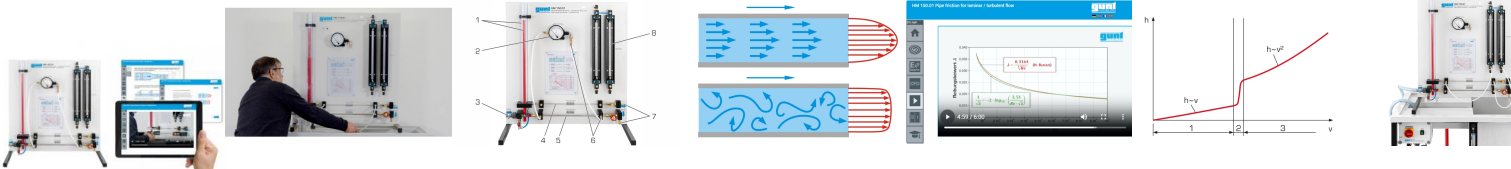
Date d'édition : 03.04.2025

## Produits alternatifs

Ref : EWTGUHM150.01

### HM 150.01 Pertes de charge linéaires en écoulement laminaire / turbulent (Réf. 070.15001)

Détermination du nombre critique de Reynolds, avec manomètres à aiguille, niveau d'eau



Lors de l'écoulement dans des tuyauteries, le frottement interne et le frottement entre le fluide et les parois entraînent des pertes de charge.

Pour le calcul des pertes de charge, on a besoin du coefficient de frottement du tuyau, nombre caractéristique sans dimension.

Le coefficient de frottement est typiquement représenté en fonction du nombre de Reynolds, qui décrit le rapport entre les forces d'inertie et les forces de frottement.

Le HM 150.01 permet d'étudier la relation qui existe entre la perte de charge suite au frottement du fluide et la vitesse d'écoulement dans le tuyau.

Et l'on détermine en plus le coefficient de frottement du tuyau.

L'appareil de essai comprend deux sections de tuyau de diamètres différents.

La section de tuyau avec le plus grand diamètre est utilisée pour l'étude des écoulements turbulents et est alimentée directement en eau.

La section de tuyau pour l'écoulement laminaire est alimentée en eau par un réservoir avec trop-plein.

Celui-ci assure une pression constante en entrée de la section requise pour l'écoulement laminaire.

Le débit peut être ajusté au moyen d'une soupape d'arrêt ou de étranglement.

Dans le cas de l'écoulement laminaire, les pressions sont enregistrées par un manomètre à double tubes.

Pour l'écoulement turbulent, la pression est relevée sur un manomètre à aiguille.

L'appareil de essai est positionné aisément et en toute sécurité, sur le plan de travail du module de base HM 150.

L'alimentation en eau et la mesure du débit se font au moyen du HM 150.

L'appareil de essai peut être également utilisé sur le réseau du laboratoire.

Pour analyser virtuellement le comportement de l'écoulement, on utilise souvent dans la pratique des simulations CFD.

Elles permettent par exemple de visualiser l'écoulement dans des zones qui ne peuvent pas être visualisées via l'essai.

Dans le GUNT Media Center, des visualisations d'écoulement basées sur des calculs CFD sont disponibles en ligne.

Des matériels didactiques multimédias sont également disponibles, y compris un cours d'apprentissage en ligne sur la connaissance de base et des calculs.

Des vidéos présentent un essai complet avec la préparation, l'exécution et l'évaluation.

Des feuilles de travail accompagnées des solutions complètent le matériel didactique.

### Contenu didactique / Essais

- mesures de la perte de charge pour l'écoulement laminaire
  - mesures de la perte de charge pour l'écoulement turbulent
  - détermination du nombre de Reynolds critique
  - détermination du coefficient de frottement du tuyau
  - comparaison du coefficient de frottement expérimental du tuyau avec le coefficient de frottement théorique
- GUNT Media Center, développement des compétences numériques
- cours d'apprentissage en ligne avec connaissances de base et calculs
  - simulations CFD préparées pour la visualisation de l'écoulement
  - vidéos avec présentation détaillée des essais: préparation, exécution, évaluation

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
gunt.fr

Date d'édition : 03.04.2025

- succès d'apprentissage assuré grâce aux feuilles de travail numériques
- acquisition d'informations sur des réseaux numériques

#### Les grandes lignes

- pertes de charge linéaires lors d'un écoulement laminaire et d'un écoulement turbulent
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

#### Les caractéristiques techniques

2 sections de tuyau

- longueur: 400mm
- Diamètre intérieur:
  - 1x 3,0mm
  - 1x 8,0mm

Réservoir: env. 2L

#### Plages de mesure

- pression différentielle:
  - 2x 370mmCA
  - 1x 50?250mbar

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 850x680x930mm

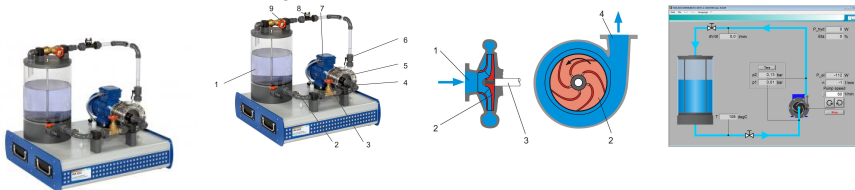
Poids: env. 23kg

Nécessaire a

**Ref : EWTGUHM283**

#### **HM 283 Essais sur une pompe centrifuge (Réf. 070.28300)**

Avec interface PC USB et logiciel inclus



Pompes centrifuges et turbomachines utilisées pour l'acheminement de fluides.

La rotation de la roue de la pompe génère des forces centrifuges par lesquelles l'eau est acheminée.

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

Le HM 283 dispose d'un circuit d'eau fermé avec un réservoir d'eau et une pompe centrifuge à vitesse de rotation variable via un convertisseur de fréquence.

Le boîtier de la pompe est transparent.

Ce qui permet d'observer la roue de la pompe pendant le fonctionnement et la formation de cavitation.

Des soupapes se trouvant dans les conduites à l'entrée et à la sortie de la pompe permettent l'ajustage de différents rapports de pression.

L'appareil d'essai est équipé de capteurs de pression, de température et de débit.

La technique de mesure basée sur un microprocesseur est bien protégée à l'intérieur du boîtier.

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

Le raccordement au PC se fait par l'intermédiaire d'un câble USB.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
gunt.fr

Date d'édition : 03.04.2025

#### Contenu didactique / Essais

- principe de fonctionnement d'une pompe centrifuge
- enregistrement de caractéristiques de la pompe
- rapport entre la hauteur de refoulement et la vitesse de rotation
- rapport entre le débit de refoulement et la vitesse de rotation
- détermination du rendement de la pompe
- observation de cavitation
- effet d'un sens de rotation erroné

#### Les grandes lignes

- Détermination des grandeurs caractéristiques des pompes
- Circuit d'eau fermé
- Logiciel GUNT pour l'acquisition des données, la visualisation et la commande
- Élément des machines à fluide GUNT-Labline

#### Les caractéristiques techniques

##### Pompe centrifuge avec moteur d'entraînement

- puissance absorbée: 370W
- vitesse de rotation: 0...3000min<sup>-1</sup>
- débit de refoulement max.: env. 40L/min
- hauteur de refoulement max.: 10m

Réservoir d'eau: 15L

#### Plages de mesure

- pression (entrée): -1...1bar
- pression (sortie): 0...5bar
- débit: 3,5...50L/min
- température: 0...130°C

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 660x590x720mm

Poids: env. 46kg

#### Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz

#### Liste de livraison

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

#### Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire

#### Produits alternatifs

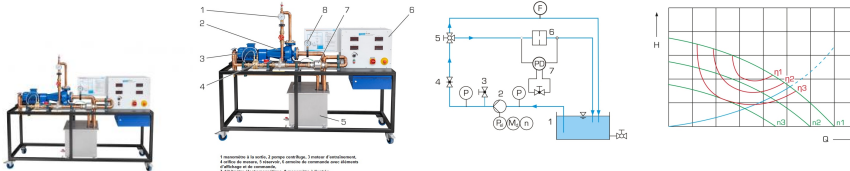
- HM150.04 - Pompe centrifuge
- HM300 - Circuit hydraulique avec une pompe centrifuge
- HM305 - Banc d'essai pompe centrifuge
- HM365.11 - Pompe centrifuge, normalisée

Date d'édition : 03.04.2025

Ref : EWTGUHM305

### HM 305 Banc d'essai pompe centrifuge (Réf. 070.30500)

Mesure pression, débit, vitesse, couple et puissance.



Les pompes centrifuges sont des turbomachines utilisées pour le refoulement de fluides.

Sur les pompes centrifuges, la hauteur de refoulement dépend du débit de refoulement.

Cette dépendance est désignée sous le terme de comportement en service de la pompe et est représentée dans la cartographie de pompe.

Le banc d'essai HM 305 permet la réalisation d'essais sur les principes de base d'un circuit hydraulique.

Le HM 305 est aussi bien adapté à l'apprentissage pratique dans les centres de formation professionnelle qu'aux essais en laboratoire dans les écoles professionnelles et supérieures.

Le banc d'essai dispose d'un circuit d'eau fermé et est équipé d'une pompe centrifuge puissante normalisée.

Les pompes normalisées sont construites conformément aux normes de l'industrie.

La norme donne une grille des puissances ainsi que les dimensions principales, ce qui permet d'utiliser des pompes normalisées de fabrications différentes sans avoir à changer les tuyauteries ou la plaque de base.

La pompe centrifuge est entraînée par un moteur triphasé.

La vitesse de rotation peut être ajustée par le biais d'un convertisseur de fréquence.

La vitesse de rotation est enregistrée sans contact à l'aide d'un capteur de déplacement inductif sur l'arbre du moteur.

Le moteur d'entraînement est suspendu et pivotant, ce qui permet de mesurer le couple d'entraînement à l'aide d'un capteur de force et de déterminer ainsi la puissance d'entraînement mécanique.

Des manomètres indiquent la pression à l'entrée et à la sortie de la pompe. Le débit est mesuré à l'aide d'un capteur de débit électromagnétique.

Le débit peut en plus être déterminé par une mesure de la pression différentielle au niveau d'un orifice de mesure.

La vitesse de rotation, le couple, la puissance absorbée de la pompe ainsi que le débit sont affichés numériquement sur l'armoire de commande.

#### Contenu didactique / Essais

- enregistrement d'une caractéristique de pompe
- enregistrement d'une caractéristique de l'installation
- détermination du débit à l'aide d'un capteur de débit électromagnétique ou d'un orifice de mesure et d'une mesure de la pression différentielle
- calcul des rendements

#### Les grandes lignes

- principe de fonctionnement d'une pompe centrifuge
- circuit d'eau fermé
- pompe centrifuge, modèle normalisé

#### Les caractéristiques techniques

##### Pompe centrifuge

- débit de refoulement max.: env.  $15\text{m}^3/\text{h}$
- hauteur de refoulement: env. 16m

##### Moteur d'entraînement à vitesse de rotation variable

- puissance: 1,1kW
- plage de vitesse de rotation:  $0 \dots 2400\text{min}^{-1}$



Date d'édition : 03.04.2025

#### Réservoir

- volume: 96L

#### Plages de mesure

- pression: 1x -0,6...0bar, 1x 0...2,5bar
- débit: 5...600L/min
- vitesse de rotation: 0...5000min<sup>-1</sup>
- couple: 0...10Nm
- puissance absorbée: 0...2,2kW

230V, 50Hz, 1 phase

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 2000x750x1480mm

Poids: env. 215kg

#### Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 jeu d'accessoires
- 1 documentation didactique

#### Produits alternatifs

HM365.11 - Pompe centrifuge, normalisée