Date d'édition : 17.12.2025

Ref : EWTGUHM150.18

HM 150.18 Essai d'Osborne Reynolds (Réf. 070.15018)

Visualisation d'un écoulement laminaire et d'un écoulement turbulent

Un écoulement laminaire et un écoulement turbulent sont représentés durant lessai dOsborne Reynolds.
On peut alors observer, à partir dune vitesse seuil, la transition entre écoulement laminaire et écoulement turbulent.
Pour déterminer si un écoulement est laminaire ou turbulent, on utilise le nombre de Reynolds.

Avec le HM 150.18, les lignes de courant des écoulements laminaire et turbulent sont représentées en couleur grâce à linjection dun produit de contraste (encre).
Les résultats de lessai permettent de déterminer le nombre de Reynolds critique.
Lappareil dessai est composé dune section de tuyau transparente où sécoule de leau avec une arrivée optimisée.
Une soupape permet dajuster le débit dans la section de tuyau.
On injecte de lencre dans leau qui circule.
Une couche de billes de verre à lintérieur du réservoir darrivée assure lhomogénéité de lécoulement et limite la formation de tourbillons.

Lappareil dessai est positionné aisément et en toute sécurité, sur le plan de travail du module de base HM 150.
Lalimentation en eau et la mesure du débit se font au moyen du HM 150.
Lappareil dessai peut être également utilisé sur le réseau du laboratoire.

Pour analyser virtuellement le comportement de lécoulement, on utilise souvent dans la pratique des simulations CFD.
Elles permettent par exemple de visualiser lécoulement dans des zones qui ne peuvent pas être visualisées via lessai.
Dans le GUNT Media Center, des visualisations découlement basées sur des calculs CFD sont disponibles en ligne.
Des matériels didactiques multimédias sont également disponibles, y compris un cours dapprentissage en ligne sur la connaissance de base et des calculs.
Des vidéos présentent un essai complet avec la préparation, lexécution et lévaluation.
Des feuilles de travail accompagnées des solutions complètent le matériel didactique.

Contenu didactique / Essais
- visualisation de lécoulement laminaire
- visualisation de la zone de transition
- visualisation de lécoulement turbulent
- détermination du nombre de Reynolds critique

GUNT Media Center, développement des compétences numériques
- cours dapprentissage en ligne avec connaissances de base et calculs
- simulations CFD préparées pour la visualisation de lécoulement
- vidéos avec présentation détaillée des essais: préparation, exécution, évaluation

- succès dapprentissage assuré grâce aux feuilles de travail numériques
- acquisition dinformations sur des réseaux numériques

Les grandes lignes
- visualisation dun écoulement laminaire et dun écoulement turbulent avec de lencre
- détermination du nombre de Reynolds critique
- essai classique selon le modèle du physicien britannique Osborne Reynolds
- visualisation de lécoulement à laide de la technique CFD
- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center: cours dapprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

Caractéristiques techniques
Réservoir darrivée
- volume: 2200mL

Section de tuyau
- longueur: 675mm
- Ø intérieur: 10mm

Réservoir dencre
- volume: env. 250mL

Dimensions et poids
Lxlxh: 400x400x1140mm
Poids: env. 16kg

Nécessaire pour le fonctionnement
HM 150 (circuit deau fermé) ou raccord deau, drain;
PC ou accès en ligne recommandé

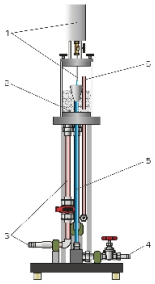
Liste de livraison
1 appareil dessai
1 sac de billes en verre
1 encre (1L)
1 documentation didactique
1 accès en ligne au GUNT Media Center

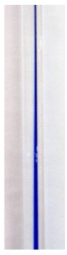
Accessoires
en option
HM 150 Module de base pour essais de mécanique des fluides

Catégories / Arborescence

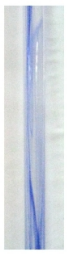
Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Principes de base de la hydrodynamique
Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Principes de base physiques et propriétés des fluides
Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Hydrodynamique
Techniques > Génie des Procédés > Principes de base du génie des procédés > Dynamique des fluides

Date d'édition : 17.12.2025





Re <2300



Re =2300

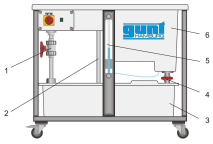
Re >2300

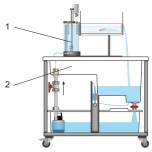
Options

Ref : EWTGUHM150

HM 150 Module de base pour essais de mécanique des fluides (Réf. 070.15000)

Support et alimentation en eau (circuit fermé) pour module HM150.XX, mesure de débit volumétriques





La série d'appareils HM 150 délivre un grand aperçu des essais expérimentaux élémentaires pouvant être réalisés en mécanique des fluides.
Pour les besoins individuels, le module de base HM 150 fournit l'essentiel: l'alimentation en eau dans un circuit fermé; la détermination du débit volumétrique, ainsi que le positionnement de l'appareil sur le plan de travail du module de base et la collecte de l'eau d'égouttement.
Le circuit d'eau fermé est constitué d'un réservoir de stockage sous-jacent équipé d'une pompe submersible puissante et d'un réservoir de mesure placé au-dessus et destiné à collecter l'eau en sortie.
Le réservoir de mesure a plusieurs niveaux, adaptés aux petits et grands débits volumétriques.
Pour les très petits débits volumétriques, on utilise un bécher de mesure.
Les débits volumétriques sont déterminés à l'aide d'un chronographe.
Le plan de travail placé en haut permet de bien positionner les différents appareils.

Date d'édition : 17.12.2025

Un canal d'essais est intégré au plan de travail. Il est prévu pour les essais réalisés avec des déversoirs (HM 150.03).

Les grandes lignes
- Alimentation en eau des appareils d'essai utilisés en mécanique des fluides
- Mesure du débit volumétrique pour de grands et petits débits
- Les nombreux accessoires permettent de réaliser un cours de formation élémentaire complet en mécanique des fluides

Les caracteristiques techniques
Pompe
- puissance absorbée: 250W
- débit de refoulement max.: 150L/min
- hauteur de refoulement max.: 7,6m

Réservoir de stockage, contenu: 180L
Réservoir de mesure
- pour grands débits volumétriques: 40L
- pour petits débits volumétriques: 10L

Canal
- Lxlxh: 530x150x180mm

Bécher de mesure gradué pour les très petits débits volumétriques
- contenu: 2L

Chronographe
- plage de mesure: 0...9h 59min 59sec

Dimensions et poids
Lxlxh: 1230x770x1070mm
Poids: env. 85kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz

Liste de livraison
1 module de base
1 chronomètre
1 gobelet gradué
1 jeu daccessoires
1 notice

Accessoires disponibles et options:
Principes de base de la hydrostatique
HM 150.02 Étalonnage des appareils de mesure de pression
HM 150.05 Pression hydrostatique dans des liquides
HM 150.06 Stabilité des corps flottants
HM 150.39 Corps flottants pour HM 150.06

Principes de base de la hydrodynamique
HM 150.07 Théorème de Bernoulli
HM 150.08 Mesure des forces de jet
HM 150.09 Vidange horizontale d'un réservoir
HM 150.12 Vidange verticale d'un réservoir
HM 150.14 Formation de tourbillons
HM 150.18 Essai dOsborne Reynolds

Date d'édition : 17.12.2025

Écoulement dans les conduites
HM 150.01 Pertes de charge linéaires en écoulement laminaire / turbulent
HM 150.11 Pertes de charge dans un système de conduites
HM 150.29 Perte d'énergie dans des éléments de tuyauterie
HM 150.13 Principes de base de la mesure de débit

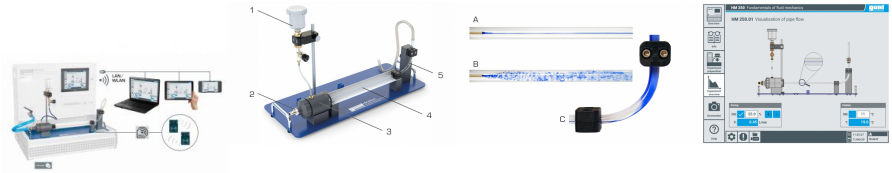
Écoulement dans des canaux à surface libre
HM 150.03 Déversoirs à paroi mince pour HM 150
HM 150.21 Visualisation de lignes de courant dans un canal ouvert

Écoulement autour de corps
HM 150.10 Visualisation de lignes de courant

Machines à fluide
HM 150.04 Pompe centrifuge
HM 150.16 Montage en série et en parallèle de pompes
HM 150.19 Principe de fonctionnement d'une turbine Pelton
HM 150.20 Principe de fonctionnement d'une turbine Francis

Écoulement non stationnaire
HM 150.15 Bélier hydraulique - refoulement réalisé à laide de coups de bélier

Ref : EWTGUHM250.01
HM 250.01 Visualisation de l?écoulement tubulaire (Réf. 070.25001)
Complément nécessaire: HM 250



La série dappareil HM 250 "GUNT-Fluid Line" offre une approche expérimentale très complète des principes de base de la mécanique des fluides.
Le module de base HM 250 fournit le matériel de base via une technologie déconomie dénergie et deau pour chacun des essais individuels: un circuit deau fermé avec un dispositif de chauffage intégré, une surface de travail pour les différents appareils dessai et un collecteur de gouttes deau.
Pour le refroidissement de leau, des raccordements pour une alimentation en eau dun laboratoire sont inclus.
Le module de base fournit également la technique de mesure, de commande et de régulation ainsi que les systèmes de communication.
Un vaste choix dappareils dessai, disponibles en tant quaccessoires offrant un cours complet sur les principes de base de la mécanique des fluides.
Les accessoires se positionnent facilement et en toute sécurité sur la surface de travail du module de base.
Une fois mis en place, le module de base identifie laccessoire respectif grâce à une interface RFID électronique sans contact, sélectionne automatiquement le logiciel approprié dans lAPI et effectue la configuration automatique du système.
Lappareils dessai est commandé par un écran tactile avec une interface utilisateur intuitive.
Cela comprend une préparation dessai guidée pour le raccordement des différents éléments des accessoires ainsi quune purge dair automatique des sections dessai et des raccords de mesure de pression.
De plus, des modules dapprentissage avec principes théoriques de base aux différentes thématiques des essais sont affichés.

Date d'édition : 17.12.2025

Une fonction daide est disponible pour lexécution des essais, qui visualise lexécution en différentes étapes.
Les valeurs de mesure sont affichées graphique sur linterface utilisateur de lécran tactile.
Les valeurs de mesure peuvent être transmises via une interface USB à un PC et ensuite être lues et enregistrées sur le PC (par ex. sous MS Excel).
Grâce à un routeur WLAN intégré, lappareils dessai peut en outre être commandée et exploitée par un dispositif terminal et linterface utilisateur peut être affichée sur 10 terminaux au maximum ("screen mirroring").

Contenu didactique / Essais
- logiciel GUNT avec des contenus adaptés aux différents accessoires avec
 info: description de lappareil et module dapprentissage avec principes théoriques de base
 préparation de lessai: montage expérimental guidé et purge dair automatique de section dessai
 aperçu de lessai: enregistrement digital des valeurs de mesure avec affichage graphique
 prendre des captures décran
 fonction daide détaillée pour lexécution dessai
 transfert de données via USB pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures décran
- "screen mirroring", mise en miroir de linterface utilisateur sur 10 terminaux maximum
 navigation dans le menu indépendante de la surface affichée sur lécran tactile du module de base
 différents niveaux dutilisateurs sélectionnables sur le terminal: pour lobservation des essais ou pour la commande et lutilisation de lappareil dessai avec affichage de valeurs additionnelles

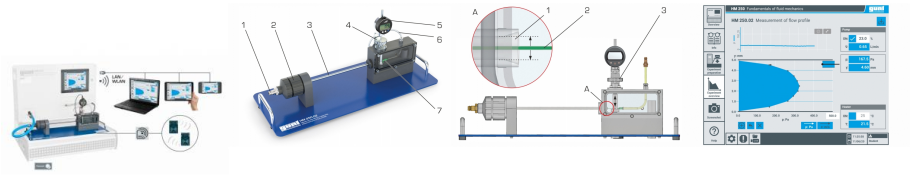
Les grandes lignes
- exécution intuitive des essais via lécran tactile (HMI)
- un routeur WLAN intégré pour lexploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le "screen mirroring" sur 10 terminaux maximum: PC, tablette, smartphone
- lidentification automatique des accessoires grâce à la technologie RFID
- techniques déconomie dénergie et deau, montage peu encombrante

Les caracteristiques techniques
Pompe
- puissance absorbée: 50W
- débit de refoulement max.: 15L/min
- hauteur de refoulement max.: 12m
Pompe, purge dair
- puissance absorbée: 25W
- débit de refoulement max.: 10L/min
- hauteur de refoulement max.: 5m
Dispositif de chauffage
- puissance absorbée: 800W
Réservoir de stockage
- volume: env. 10L

Plages de mesure
- débit: 0?15L/min
- tempéra

Date d'édition : 17.12.2025

Ref : EWTGUHM250.02
HM 250.02 Mesure du profil d?écoulement (Réf. 070.25002)
Complément nécessaire: HM 250



Le HM 250.02 est utilisé pour étudier le profil découlement. Il est ainsi possible de mesurer les différences dans la formation de lécoulement.
Lappareil dessai se compose dune section de tuyau avec une section dentrée conique.
Lors de lessai, lécoulement est accéléré dans la section dentrée conique.
Le profil découlement se forme dans la section de tuyau suivante.
A lextrémité de la section de tuyau, un tube de Prandtl déplaçable verticalement avance dans lécoulement.
La position du tube de Prandtl est déterminée à laide dun comparateur à cadran numérique et ajustée avec un réglage fin.
Le tube de Prandtl mesure les pressions dynamiques à différentes positions du diamètre de la section de tuyau.
Le profil de vitesse est alors déterminé à partir des pressions dynamiques mesurées.
La section de tuyau débouche dans un réservoir de stabilisation avec une paroi frontale transparente, qui permet dobserver le dispositif de mesure.
En outre, linfluence de la viscosité sur la formation de lécoulement peut être étudiée.
Pour cela, leau est chauffée à laide dun réchauffeur intégré au module de base, ce qui permet de modifier la viscosité.
Laccessoire HM 250.02 se positionne facilement et en toute sécurité sur la surface de travail du module de base HM 250.
La technologie RFID est utilisée pour identifier automatiquement les accessoires, charger le logiciel GUNT approprié et effectuer la configuration automatique du système.
Linterface utilisateur intuitive guide les tests et affiche les valeurs mesurées sous forme graphique.
Lalimentation en eau ainsi que les ajustages du débit et de la température seffectuent via le module de base.
Les mesures de débit, de pression et de température sont également effectuées via le module de base.

Contenu didactique / Essais
- représentation du profil découlement
- détermination dune vitesse découlement locale et dune vitesse découlement moyenne
- influence du nombre de Reynolds sur le profil découlement
- identification des différences entre la formation de lécoulement laminaire et la formation de lécoulement turbulent
- frottement du tube / contrainte de cisaillement
- identification des conditions limites sur la formation du profil découlement
- étudier linfluence de la température sur la formation de lécoulement
- logiciel GUNT spécifiquement adapté aux accessoires utilisés
 module dapprentissage avec principes théoriques de base
 description de lappareil
 préparation aux essais guidés
 exécution de cet essai
 affichage graphique du profil découlement
 transfert de données via USB pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures décran, par exemple lévaluation dans Excel
- différents niveaux dutilisateurs sélectionnables

Les grandes lignes
- représentation des profils découlement laminaire et turbulent
- exécution intuitive des essais via lécran tactile (HMI)
- un routeur WLAN intégré pour lexploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le "screen mirroring" sur

Date d'édition : 17.12.2025

10 terminaux maximum: PC, tablette, smartphone
- lidentification automatique des accessoires grâce à la technologie RFID

Les caracteristiques techniques
Section de tuyau
- longueur: 310mm
- Ø intérieur: 5mm
- entrée conique angle: 36°
- matériau: acier inoxydable
Dispositif de mesure avec tube de Prandtl déplaçable verticalement
- tube de Prandtl, Ø extérieur: 0,8mm, Ø intérieur: 0,57mm, matériau: acier inoxydable, polypropylène
comparateur à cadran, numérique
- plage de déplacement: 12,5mm
- résolution: 0,01mm
- tige de serrage: Ø 0,8mm
- écran LCD
- sortie de données: RS 232

Plages de mesure
- plage de mesure indiquée débit: 0?5,5L/min
- plage de mesure indiquée pression: 0?150mbar
- plage de mesure indiquée température: 0?50°C

Dimensions et poids
Lxlxh: 650x260x300mm
Poids: env. 5,2kg

Liste de livrais