Date d'édition : 07.11.2026



Ref : EWTGUHM150.07

HM 150.07 Théorème de Bernoulli (Réf. 070.15007)

Pressions statiques et répartition de la pression totale le long du tube Venturi

Le théorème de Bernoulli décrit le rapport existant entre la vitesse découlement dun fluide et sa pression.
Ainsi, une augmentation de la vitesse du fluide circulant entraîne une chute de pression statiques et inversement.
La pression totale du fluide reste elle constante.
Léquation de Bernoulli est aussi désignée sous le terme de principe de la conservation de lénergie de lécoulement.
Lappareil dessai HM 150.07 permet de démontrer le théorème de Bernoulli en déterminant les pressions présentes dans un tube de Venturi.
Lappareil dessai comprend une section de tuyau avec un tube de Venturi transparent et un tube de Pitot mobile pour la mesure de la pression totale.
Le tube de Pitot se trouve à lintérieur du tube de Venturi où il subit un déplacement axial.
La position du tube de Pitot peut être observée à laide du panneau transparent du tube de Venturi.
Le tube de Venturi est équipé de points de mesure de la pression pour la détermination des pressions statiques.
Les pressions sont affichées sur le manomètre à six tubes.
La pression totale est mesurée au moyen dun tube de Pitot et affichée sur un autre manomètre à tube.
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
- transformation dénergie lors dun écoulement tubulaire divergent / convergent
- enregistrement de lévolution de la pression dans le tube de Venturi
- détermination de lévolution de la vitesse dans le tube de Venturi
- détermination du coefficient de débit
·reconnaissance des effets de frottement
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
- étude et vérification du théorème de Bernoulli
- pressions statiques et répartition de la pression totale le long du tube de Venturi
- 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

Les caractéristiques techniques
Tube de Venturi
- A: 84...338mm²
- angle d'arrivée: 10,5°
- angle de sortie: 4°

Tube de Pitot
- plage de déplacement: 0...200mm
- Ø intérieur: 1mm

Conduits et raccords: PVC

Plages de mesure
- pression:
  - 40?455mmCAmmCA (pression statique)
  - 90?455mmCAmmCA (pression totale)

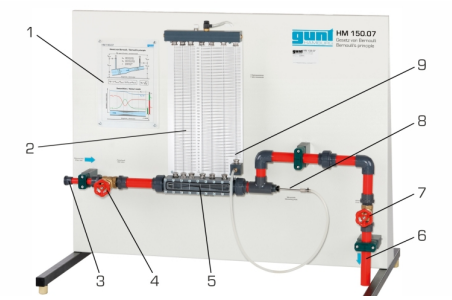
Dimensions et poids
Lxlxh: 1100x680x900mm
Poids: env. 28kg

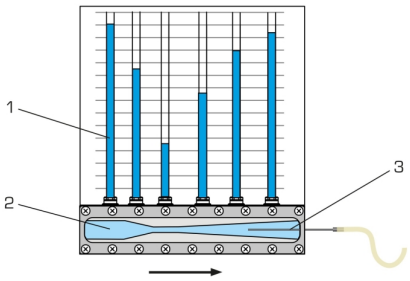
Nécessaire au fonctionnement
HM 150 (circuit d'eau fermé) ou bien raccord d'eau

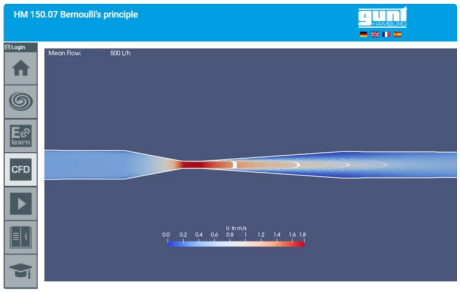
Catégories / Arborescence

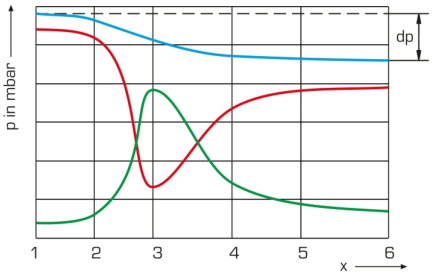
Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Principes de base de la hydrodynamique
Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Principes de base physiques et propriétés des fluides
Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique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

Date d'édition : 07.11.2026









GSDE s.a.r.l.
181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
gsde.fr

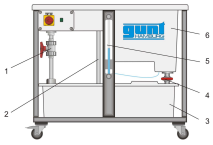
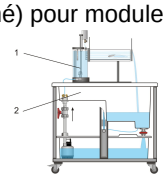
Date d'édition : 07.11.2026

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 dappareils 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 lessentiel: lalimentation en eau dans un circuit fermé; la détermination du débit volumétrique, ainsi que le positionnement de lappareil sur le plan de travail du module de base et la collecte de leau dégouttement.
Le circuit deau fermé est constitué dun réservoir de stockage sous-jacent équipé dune pompe submersible puissante et dun réservoir de mesure placé au-dessus et destiné à collecter leau 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 laide dun chronographe.
Le plan de travail placé en haut permet de bien positionner les différents appareils.
Un canal dessais est intégré au plan de travail.
Il est prévu pour les essais réalisés avec des déversoirs (HM 150.03).

Avec les accessoires HM 150.01 HM 150.29:
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.

Date d'édition : 07.11.2026

Les grandes lignes
- alimentation en eau des appareils dessai 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

Contenu didactique/essais
Avec les accessoires HM 150.01 HM 150.39:
- initiation aux bases de la mécanique des fluides
- 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 caractéristiques 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: 60L
- 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

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1230x765x1065mm
Poids: env. 85kg

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

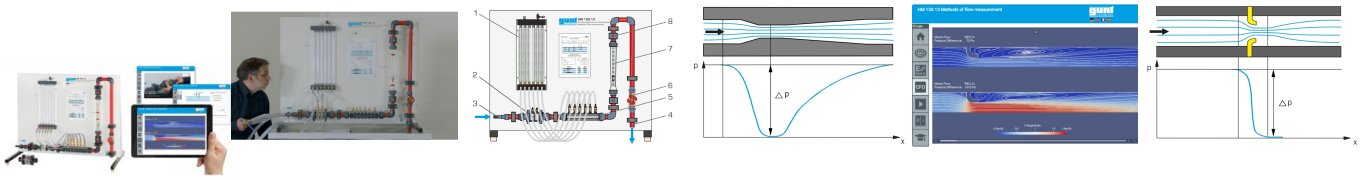
en option
Principes de base de la hydrostatique
HM 150.02 Calibrage des appareils de mesure de pression
HM 150.05 Pression hydrostatique dans des liquides
HM 150.06 Stabilité des corps flottants
HM 150.39 Corps flottants pour HM 150.06

Date d'édition : 07.11.2026

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

Produits alternatifs

Ref : EWTGUHM150.13
HM 150.13 Principes de base de la mesure de débit (Réf. 070.15013)
Comparaison de différentes méthodes de mesure, détermination du débit



La mesure du débit est un aspect important en métrologie.
On dispose de différentes méthodes pour la mesure du débit des fluides dans des conduites.
Avec le HM 150.13, les étudiants peuvent découvrir et pratiquer différentes méthodes de mesure du débit dans un système de tuyauterie.
Lappareil dessai comprend différents instruments de mesure permettant de déterminer le débit.
Les boîtiers des instruments de mesure sont transparents afin de pouvoir observer la manière dont ils fonctionnent.
Parmi les méthodes, on compte par exemple un rotamètre, un tube de Venturi ou encore un orifice de mesure ou une tuyère de mesure.
Pour déterminer la distribution de la pression dans le tube de Venturi ou dans lorifice de mesure ou tuyère de mesure, on utilise un manomètre à six tubes.
La mesure de la pression totale seffectue avec un tube de Pitot.
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
- mesure du débit avec un:
orifice de mesure / tuyère de mesure
tube de Venturi
rotamètre

- mesure du débit avec un tube de Pitot
-comparaison entre différents instruments de mesure du débit
- détermination du coefficient de débit correspondant
- calibrer des instruments de mesure

Date d'édition : 07.11.2026

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
- différentes méthodes de mesure du débit
- déterminer la distribution de la pression dans un tube de Venturi, ou dans un orifice de mesure, ou dans une tuyère de mesure
- 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

Les caractéristiques techniques
Tube de Venturi A=84?338mm2
- angle à lentrée: 10,5°
- angle à la sortie: 4°
Orifice de mesure: Ø 14mm
Tuyère de mesure: Ø 18,5mm
Rotamètre: max. 1700L/h

Plages de mesure
- pression: 6x 0?390mmCA

Dimensions et poids
Lxlxh: 1100x672x900mm
Poids: env. 30kg

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

Liste de livraison
1 appareil d'essai
1 jeu d'instruments de mesure
1 jeu de flexibles
1 jeu d'outils
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
HM150 - Module de base pour essais de mécanique des fluides

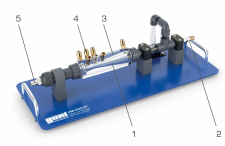
Produits alternatifs
HM150.11 - Pertes de charge dans un système de conduites

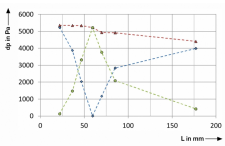
Date d'édition : 07.11.2026

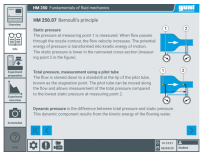
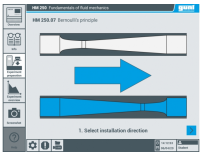
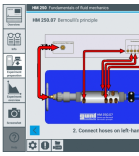
Ref : EWTGUHM250.07

HM 250.07 Théorème de Bernoulli (Réf. 070.25007)

Complément nécessaire: HM 250

Laccessoire HM 250.07 est utilisé pour étudier la relation entre la vitesse découlement dun fluide et sa pression dans une buse Venturi.
Si la vitesse découlement dun fluide augmente, par exemple lorsquil sécoule dans une buse, la pression statique diminue.
Si la vitesse diminue, la pression statique augmente à nouveau.
La pression totale reste constante pendant le changement de vitesse.
La buse Venturi est fabriquée en matériau transparent et est équipée de raccords de pression pour mesurer la pression statique.
On mesure laugmentation relative de la pression par rapport à la section la plus étroite.
La pression totale est mesurée à laide dun tube de Pitot qui est déplacé dans la buse le long découlement.
La pression dynamique est déterminée à partir de la pression statique et de la pression totale.
La position du tube de Pitot dans la buse peut être observée.
En tournant la buse, la direction découlement est modifiée et la buse peut être utilisée comme un diffuseur.
Cela permet de comparer les pertes découlement entre une buse et un diffuseur.
Laccessoire HM 250.07 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 la mesure du débit et de la pression seffectuent via le module de base.
Les mesures de débit et de pression sont également effectuées via le module de base.

Contenu didactique / Essais
- conversion dénergie avec débit divergent/convergent
- enregistrement de lévolution de la pression dans le tube de Venturi
- détermination de lévolution de vitesse dans le tube de Venturi
- évaluation qualitative des pertes de pression
- désignation des influences de la buse et du diffuseur sur la perte de charge
- 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 dévolutions de la pression
 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
- létude de la pression statique, dynamique et totale le long de la buse à Venturi
- 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

Date d'édition : 07.11.2026

Les caracteristiques techniques
Tube de Venturi, transparent
- section transversale: 79?491mm2
- angle douverture: 8°
- contour dentrée avec augmentation de la pression sur la longueur
Raccords de pression du tube de Venturi
- point de mesure sur Ø 25mm
- point de mesure sur Ø 13,2mm
- point de mesure sur Ø 11,1mm
- point de mesure sur Ø 10mm (pression de référence)
- point de mesure sur Ø 11,1mm
- point de mesure sur Ø 13,2mm
- point de mesure sur Ø 25mm
Tube de Pitot
- zone mobile: 155mm
- Ø intérieur: 1,1mm
- Ø externe: 2mm

Plages de mesure
- plage de mesure indiquée pression: 0?5500Pa
- plage de mesure indiquée débit: 0?15L/min

Dimensions et poids
Lxlxh: 650x260x180mm
Poids: env. 4,5kg

Liste de livraison
1 appareil dessai
1 documentation didactique

Accessoires
requis
HM 250 Principes de base de la mécanique des fluides
en option
HM 250.90 Étagère de laboratoire