

Date d'édition : 05.05.2026

Ref : EWTGUHM250.11

HM 250.11 Canal ouvert (Réf. 070.25011)

Complément nécessaire: HM 250



L'appareil de test HM 250.11 est utilisé pour démontrer les effets produits par différents obstacles sur la hauteur d'énergie dans des écoulements dans des canaux.

Il permet d'enseigner les principes de base nécessaires à la conception de voies de navigation artificielles ou à la régulation des rivières et des barrages à une très petite échelle.

Le canal de test est fabriqué dans un matériau transparent, ce qui permet d'observer les hauteurs du niveau d'eau et donc les hauteurs d'énergie le long du canal.

Les effets produits par les différents obstacles sont ainsi clairement visibles.

Les accessoires fournis se composent de différents déversoirs, d'un canal Venturi, de deux piles et d'obstacles pour la dissipation d'énergie.

Les accessoires sont maintenus magnétiquement au fond du canal de test.

Au fond de l'entrée et de la sortie d'eau, il est possible de déterminer le niveau d'eau dans le canal de test par une mesure de pression.

Pour pouvoir étudier le ressaut dans un écoulement torrentiel, une buse est fixée sur l'entrée d'eau du canal de test.

Pour produire une excitation ponctuelle, on peut pulvériser de l'eau à l'aide d'une seringue à la surface et observer la propagation des ondes.

L'accessoire HM 250.11 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.

L'interface utilisateur intuitive guide les tests et affiche les valeurs mesurées sous forme graphique.

L'alimentation en eau ainsi que l'ajustage du débit s'effectuent via le module de base.

Les mesures de débit et de pression sont également effectuées via le module de base.

#### Contenu didactique / Essais

- hauteurs d'énergie de l'eau dans un écoulement traversant un canal avec différents obstacles
- étude du ressaut
- mesure du débit avec le tube de Venturi
- dissipation d'énergie dans le canal
- logiciel GUNT spécifiquement adapté aux accessoires utilisés
- module d'apprentissage avec principes théoriques de base
- description de l'appareil
- préparation aux essais guidés
- exécution de cet essai
- affichage graphique des évolutions de la pression
- transfert de données via USB pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures d'écran, par exemple l'évaluation dans Excel

Date d'édition : 05.05.2026

différents niveaux utilisateurs sélectionnables

#### Les grandes lignes

- effets de différents obstacles sur l'écoulement dans des canaux
- exécution intuitive des essais via l'écran tactile (HMI)
- un routeur WLAN intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le "screen mirroring" sur 10 terminaux maximum: PC, tablette, smartphone
- identification automatique des accessoires grâce à la technologie RFID

#### Les caractéristiques techniques

##### Canal d'essai

- l x h: 50x75mm
- longueur entre les points de mesure: 390mm
- buse, coupe transversale ouverte: 50x3mm
- 5x Déversoirs, magnétiques, l x l 50x80mm
- déversoir à seuil épais: à arêtes vives, h 30mm, à arêtes arrondies, h 30mm, r 10mm
- déversoir à crête arrondie, 37°, r 10mm
- déversoir avec tremplin, 37°, r 10mm
- siphon, 5°, h 58mm

##### 2x Piles, magnétiques

- ronde r 10mm / pointue 53°
- deux extrémités rectangulaires

##### 4x Obstacles pour dissipation d'énergie, magnétiques

- 1x seuil d'extrémité
- 3x seuil denté

##### 1x Canal Venturi, magnétique

- longueur: 130mm
- coupe transversale la plus étroite: 12mm
- contour de l'entrée: l 37,3mm, r 20mm
- angle de sortie: 16° chacun

#### Plages de mesure

- plage de mesure indiquée pression: 0-80mmCE
- plage de mesure indiquée débit: 0-15L/min

#### Dimensions et poids

L x l x h: 650x260x210mm

Poids: env. 9,7kg

#### Liste de livraison

- Canal d'essai
- 1 jeu d'obstacles
- 1 seringue
- Documentation didactique

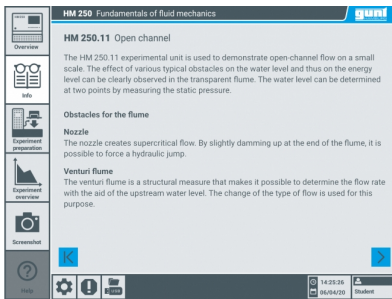
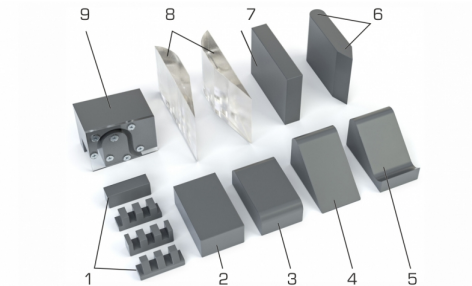
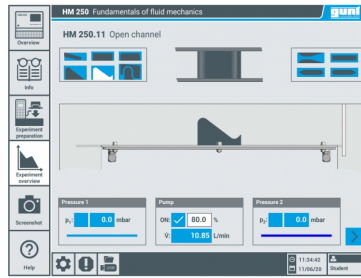
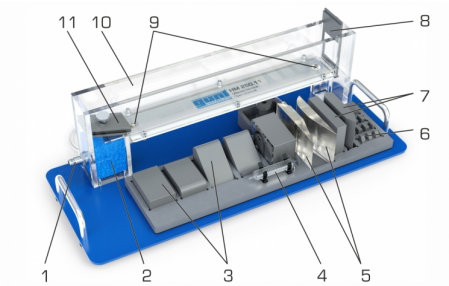
#### Accessoires

- requis
- HM 250

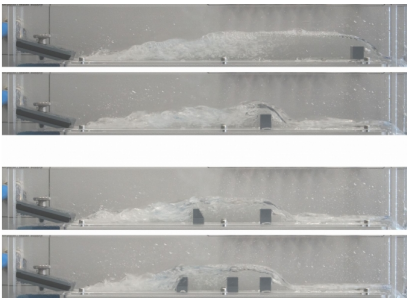
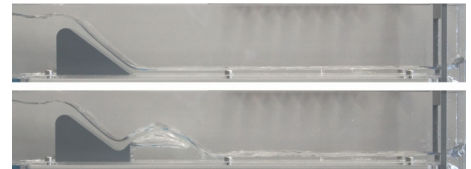
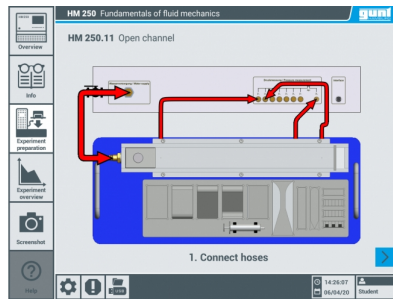
#### Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Écoulement dans des canaux à surface libre

Date d'édition : 05.05.2026



Date d'édition : 05.05.2026



Date d'édition : 05.05.2026

## Options

Ref : EWTGUHM250

**HM 250 Module de base pour la mécanique des fluides (Réf. 070.25000)**

Complément nécessaire: HM250.01 ou 02/03/04/05/06/07/08/09/10/11



La série d'appareil 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 économie d'énergie et d'eau pour chacun des essais individuels: un circuit d'eau fermé avec un dispositif de chauffage intégré, une surface de travail pour les différents appareils d'essai et un collecteur de gouttes d'eau.

Pour le refroidissement de l'eau, des raccordements pour une alimentation en eau d'un 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 d'appareils d'essai, disponibles en tant qu'accessoires 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 l'accessoire respectif grâce à une interface RFID électronique sans contact, sélectionne automatiquement le logiciel approprié dans IAPI et effectue la configuration automatique du système.

L'appareil d'essai est commandé par un écran tactile avec une interface utilisateur intuitive.

Cela comprend une préparation d'essai guidée pour le raccordement des différents éléments des accessoires ainsi qu'une purge d'air automatique des sections d'essai et des raccords de mesure de pression.

De plus, des modules d'apprentissage avec principes théoriques de base aux différentes thématiques des essais sont affichés.

Une fonction d'aide est disponible pour l'exécution des essais, qui visualise l'exécution en différentes étapes.

Les valeurs de mesure sont affichées graphiquement sur l'interface utilisateur de l'écran 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, l'appareil d'essai peut en outre être commandé et exploité par un dispositif terminal et l'interface utilisateur peut être affichée sur 10 terminaux au maximum ("screen mirroring").

Date d'édition : 05.05.2026

#### Contenu didactique / Essais

- logiciel GUNT avec des contenus adaptés aux différents accessoires avec info:
  - description de l'appareil et module d'apprentissage avec principes théoriques de base
  - préparation de l'essai: montage expérimental guidé et purge d'air automatique de section d'essai
  - aperçu de l'essai: enregistrement digital des valeurs de mesure avec affichage graphique
  - prendre des captures d'écran
  - fonction d'aide détaillée pour l'exécution d'essai
  - transfert de données via USB pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées et des captures d'écran
- "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 du module de base
- différents niveaux d'utilisateurs sélectionnables sur le terminal: pour l'observation des essais ou pour la commande et l'utilisation de l'appareil d'essai avec affichage de valeurs additionnelles

#### Les grandes lignes

- exécution intuitive des essais via l'écran tactile (HMI)
- un routeur WLAN intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le "screen mirroring" sur 10 terminaux maximum: PC, tablette, smartphone
- l'identification automatique des accessoires grâce à la technologie RFID
- techniques d'économie d'énergie et d'eau, montage peu encombrant

#### Les caractéristiques techniques

##### Pompe

- puissance absorbée: 50W
- débit de refoulement max.: 15L/min
- hauteur de refoulement max.: 12m

##### Pompe, purge d'air

- 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

#### Ref : EWTGUHM250.90

HM 250.90 Chariot avec étagères pour mécanique des fluides série HM 250 (Réf. 070.25090)



L'étagère de laboratoire robuste permet de stocker de manière pratique les appareils d'essai et de les transporter si nécessaire d'un endroit à un autre.

Les étagères sont coulissantes, offrant ainsi une bonne visibilité d'ensemble et un accès rapide aux appareils.

L'étagère de laboratoire a une paroi arrière solide, elle est très stable et faite de métal en poudre.

Les fonctions de sécurité garantissent un transport et un stationnement sûrs de l'étagère de laboratoire.

Les freins sur les roulettes l'empêchent de rouler.

Grâce à la fonction d'encliquetage des tablettes, une seule tablette peut être retirée à la fois, de sorte que

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

gsde.fr



Date d'édition : 05.05.2026

l'étagère a toujours une position ferme.

Contenu didactique / Essais

Les grandes lignes

- étagère robuste et sûre pour stockage de la série HM 250
- tablettes coulissantes avec fonction de verrouillage

Les caractéristiques techniques

Étagère de laboratoire

- tablettes coulissantes: 6x Lxlxh: 670x568x344mm, 1x Lxlxh: 670x568x744mm
- matériau: acier, en poudre
- 4 roulettes freinables

Dimensions et poids

Lxlxh: 1538x790x1903mm

Poids: env. 231kg

Liste de livraison

1 étagère de laboratoire

Accessoires

en option

HM 250 Principes de base de la mécanique des fluides

HM 250.01 Visualisation de l'écoulement tubulaire

HM 250.02 Mesure du profil d'écoulement

HM 250.03 Visualisation de lignes de courant

HM 250.04 Loi de la continuité

HM 250.05 Mesure des forces de jet

HM 250.06 Écoulement libre

HM 250.07 Théorème de Bernoulli

HM 250.08 Pertes dans les éléments de tuyauterie

HM 250.09 Principes de base du frottement du tube

HM 250.10 Évolution de la pression le long de la section d'entrée

HM 250.11 Canal ouvert

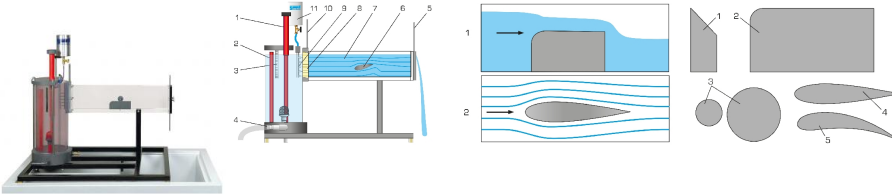
Produits alternatifs

Date d'édition : 05.05.2026

Ref : EWTGUHM150.21

### HM 150.21 Visualisation de lignes de courant dans un canal ouvert (Réf. 070.15021)

autour de différents corps de résistance, encre comme produit de contraste



Le banc d'essai HM 150.21 permet de visualiser les écoulements autour de corps de résistance et les phénomènes de décollement dans des canaux ouverts.

On fixe soit un corps de résistance, soit un déversoir dans le canal d'essai.

Les lignes de courant sont visibles grâce à l'injection préalable du produit de contraste (encre).

Le canal d'essai est transparent de manière à permettre une bonne observation des lignes de courant et de la formation des tourbillons.

Le niveau d'eau dans le canal d'essai est ajustable par l'intermédiaire d'une vanne plane à l'entrée et d'un déversoir à la sortie.

Deux déversoirs et quatre corps de résistance différents sont disponibles pour réaliser les différents types d'essais.

Un redresseur de décollement assure l'homogénéité de l'écoulement et empêche la formation de tourbillons dans l'eau.

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

L'alimentation en eau se fait au moyen du HM 150.

L'appareil d'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 de décollement 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

- influence sur l'écoulement des différentes formes de déversoirs
- visualisation des lignes de courant lors de l'application d'un écoulement incident sur des déversoirs
- visualisation des lignes de courant lors de l'écoulement autour de différents corps de résistance
- écoulement torrentiel et fluvial

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

#### Les grandes lignes

- écoulement autour de différents corps de résistance
- écoulement incident appliqué sur différents déversoirs
- encre utilisée comme produit de contraste pour la visualisation des lignes de courant
- 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

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

Date d'édition : 05.05.2026

### Caractéristiques techniques

#### Canal dessai

- Lxlxh: 625x20x150mm

#### Produit de contraste: encre

- Injection du produit de contraste: 7 buses

#### Réservoir deau: 12,5L

- Réservoir dencre: 500mL

#### Corps de résistance

- petit cylindre: Ø 35mm
- grand cylindre: Ø 60mm
- corps profilé
- profil daube directrice

#### Déversoirs

- déversoir à seuil épais
- déversoir à paroi mince

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 895x640x890mm

Poids: env. 24kg

#### Nécessaire pour le fonctionnement

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

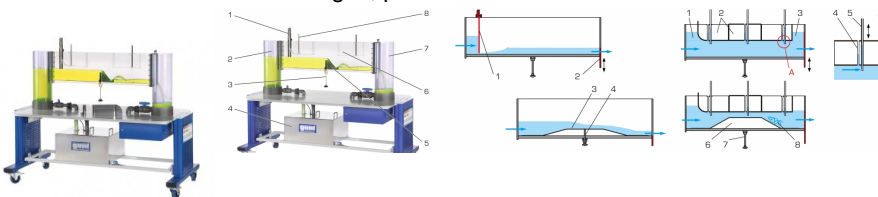
#### Liste de livraison

1 canal dess

### Ref : EWTGUHM164

### HM 164 Écoulement dans un canal ouvert et dans un canal fermé (Réf. 070.16400)

écoulement sur différents ouvrages, pressions et sections transversales



Avec HM 164, on démontre dans un canal ouvert différents processus d'écoulement sur divers ouvrages de contrôle.

Dans le canal fermé, on détermine les pressions dans une conduite.

Le banc dessai comprend un canal dessai transparent avec limite supérieure, un seuil ajustable en hauteur et un circuit d'eau fermé.

Le niveau de l'eau dans la section d'essai est ajusté au moyen d'un déversoir à paroi mince ajustable au niveau de la sortie d'eau.

Une modification facile du montage permet d'utiliser le canal d'essai soit comme canal ouvert soit comme canal fermé.

Lors de l'étude de l'écoulement dans le canal ouvert, le niveau d'eau doit être bas.

Pour la réalisation de l'essai, on fixe un déversoir au fond du canal et on utilise le seuil ajustable en hauteur.

Il est également possible de démontrer l'écoulement en dessous d'une vanne.

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

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

Date d'édition : 05.05.2026

Différents déversoirs faciles à échanger sont à disposition pour tenir lieu d'ouvrages de contrôle.

Dans le cas de l'étude du canal fermé, le niveau d'eau est tel qu'il permet une traversée de l'ensemble de la section d'essai.

Le seuil est ici utilisé pour modifier la section traversée.

Les pressions statiques et les pressions totales au passage de la section sont enregistrées par des tubes de mesure. La vitesse d'écoulement est calculée à partir du différentiel de pression.

#### Contenu didactique / Essais

- canal ouvert
- écoulement par des ouvrages de contrôle: déversoir à seuil épais, déversoir à paroi mince, déversoir à crête arrondie avec évacuateur en forme de saut de ski, seuil
- écoulement en dessous d'une vanne
- ressaut
- canal fermé
- écoulement tubulaire avec section d'écoulement constante et variable
- mesure de la pression statique et de la pression totale
- calcul de la vitesse d'écoulement

#### Les grandes lignes

- processus d'écoulement dans un canal ouvert: vanne, seuil et différents déversoirs
- processus d'écoulement dans un canal fermé: écoulement tubulaire
- circuit d'eau fermé avec réservoir et pompe

#### Les caractéristiques techniques

##### Section d'essai

- longueur: 1,1m
- section lxh: 40x300mm

Réservoir de stockage: 70L

##### Pompe

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

230V, 50Hz, 1 phase

##### Dimensions et poids

- Lxlxh: 1900x800x1350mm
- Poids à vide: env. 150kg

##### Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 jeu d'ouvrages de contrôle
- 1 déversoir à paroi mince
- 1 outil
- 1 documentation didactique

##### Produits alternatifs

- HM150.21 - Visualisation de lignes de courant dans un canal ouvert
- HM160 - Canal d'essai 86x300mm