

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 02.02.2026

Ref : EWTGUHL102



**HL 102 Pertes de charge dans 4 tuyaux différents, longueur, diamètre, rugosité (réf. 065.10200)**

Dans des tuyaux traversés par un écoulement, des pertes de charge ont lieu suite au frottement entre les parois du tuyau et l'eau.

La perte de charge dépend directement de la rugosité de la surface de la paroi interne du tuyau et donc du matériau utilisé.

En plus, la perte de charge est influencée par la vitesse de l'écoulement et par la surface de section traversée par l'écoulement.

Avec le HL 102, on étudie la perte de charge de fluides incompressibles dans des éléments de tuyauterie rectilignes entièrement traversés par un écoulement.

Le banc dessai est adapté à l'évaluation de l'influence de différents matériaux et diamètres sur l'écoulement.

Les éléments de tuyauterie utilisés sont similaires à ceux que l'on trouve dans le commerce pour le génie thermique ou le génie sanitaire.

Le tableau sur lequel les éléments sont clairement disposés est fixé sur un cadre stable et mobile.

Quatre éléments de tuyauterie y sont montés, qui peuvent être sélectionnés individuellement par des robinets à tournant sphérique.

Le débit est ajusté à l'aide de soupapes au départ et au retour, et lu sur un rotamètre.

Les points de mesure de la pression dans le système de tuyauterie ont la forme de chambres annulaires et se trouvent entre le début et la fin des sections de mesure.

Ce qui permet d'assurer la précision des mesures de pression.

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

### Contenu didactique / Essais

- étude des pertes de charge dans des tuyaux traversés par un écoulement
- mesure de la pression différentielle dans différentes sections de tuyau
- influence exercée par des diamètres différents
- influence exercée par différents matériaux et rugosités de surface
- influence de la vitesse d'écoulement
- comparaison entre l'expérience réalisée et le calcul

### Les grandes lignes

- pertes de charge dans des conduites
- matériaux différents et diamètres divers

### Les caractéristiques techniques

Section de tuyau, longueur de mesure: 1000mm

- section de tuyau 1: plastique transparent, diamètre: 20x1,5mm
- section de tuyau 2: acier, diamètre: 1/2"

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [04 56 42 80 70](tel:+330456428070) | Fax : [04 56 42 80 71](tel:+330456428071)

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 02.02.2026

- section de tuyau 3: cuivre, diamètre: 18x1mm
- section de tuyau 4: cuivre, diamètre: 15x1mm

### Appareil de mesure de pression différentielle

#### Plages de mesure

- débit: 150...1600L/h
- pression différentielle:  $\pm 350\text{mbar}$

#### Dimensions et poids

LxLxH: 1650x700x1850mm

Poids: env. 92kg

#### Nécessaire au fonctionnement

raccord deau 1500L/h, drain

#### Liste de livraison

- 1 banc dessai
- 1 appareil de mesure de pression différentielle
- 1 jeu de flexibles
- 1 documentation didactique

#### Produits alternatifs

HL103 - Génie des installations: Pertes dans des coudes de tuyau

HL111 - Génie des installations: Pertes dans des tuyaux droits

HL113 - Génie des installations: Pertes dans des robinetteries

HL210 - Génie des installations: pertes dans le système de tuyauterie

HM120 - Pertes dans des éléments de tuyauterie

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

HM150.29 - Perte d'énergie dans des éléments de tuyauterie

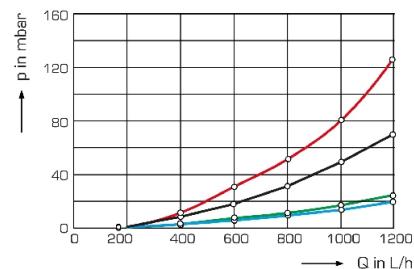
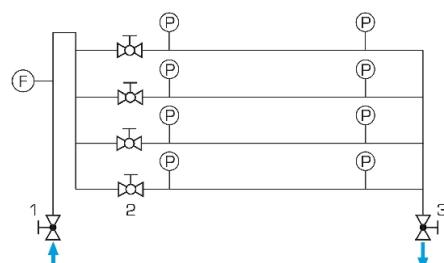
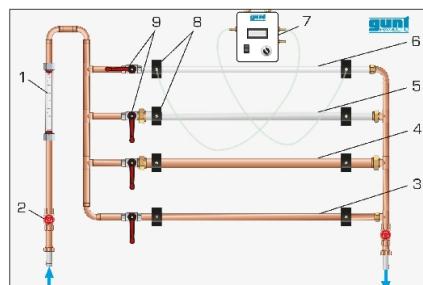
### Catégories / Arborescence

Techniques > Thermique > Systèmes domestiques de chauffage et ventilation > Essais fondamentaux de la technique du chauffage - panneaux d'étude

Techniques > Mécanique des fluides > Ecoulement stationnaire > Écoulement dans les systèmes de conduites

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 02.02.2026

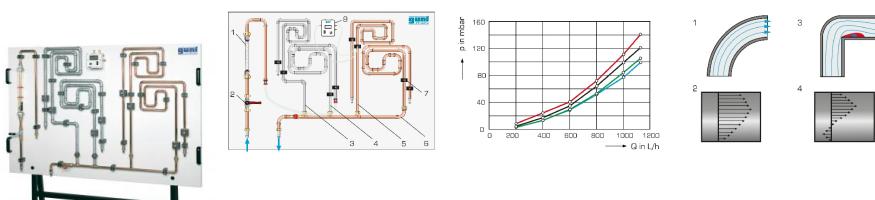


### Produits alternatifs

Date d'édition : 02.02.2026

Ref : EWTGUHL103

HL 103 Pertes de charges dans 2 conduites en acier et en cuivre avec des coude (065.10300)



Dans les tuyaux traversés par un écoulement, en plus des pertes de charge suite au frottement du tuyau, on observe également des pertes de charge au niveau des changements de direction de tuyau.

Dans la pratique, divers changements de direction de tuyau présentant des géométries différentes sont utilisés dans les réseaux de tuyauterie.

Avec le HL 103, on étudie l'influence sur l'écoulement tubulaire de différents changements de direction composés de matériaux différents.

Les éléments de tuyauterie utilisés sont similaires à ceux que l'on trouve dans le commerce pour le génie thermique ou le génie sanitaire.

Le tableau sur lequel les éléments sont clairement disposés est fixé sur un cadre stable et mobile.

Le banc dessai comprend quatre éléments de tuyauterie présentant chacun dix changements de direction sur une longueur de conduite identique.

Deux sections de mesure respectives ont des rayons différents et sont composés de matériaux différents.

Un flexible permet d'assurer la connexion à la section de mesure souhaitée.

Le débit est ajusté à l'aide de soupapes au départ et au retour, et lu sur un rotamètre.

Les points de mesure de la pression dans le système de tuyauterie ont la forme de chambres annulaires et se trouvent entre le début et la fin des sections de mesure.

Ce qui permet d'assurer la précision des mesures de pression.

Les capteurs de mesure sont reliés par paires à un appareil de mesure de pression différentielle 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

- mesure du débit
- mesure de pression différentielle
- influence du matériau et de la rugosité de surface
- influence de la vitesse d'écoulement
- influence des changements de direction de tuyau

#### Les grandes lignes

- Résistances à l'écoulement dans des conduites
- Sections de mesure avec différents matériaux et changements de direction

#### Les caractéristiques techniques

Sections de mesure: 2300mm

- section de tuyau 1: acier, diamètre: 1/2", angle de tuyau à 90°
- section de tuyau 2: acier, diamètre: 1/2", coude de tuyau à 90°
- section de tuyau 3: cuivre, diamètre: 18x1mm, angle de tuyau à 90°
- section de tuyau 4: cuivre, diamètre: 18x1mm, coude de tuyau à 90°

#### Appareil de mesure de pression différentielle

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [04 56 42 80 70](tel:+330456428070) | Fax : [04 56 42 80 71](tel:+330456428071)

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 02.02.2026

### Plages de mesure

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

### Dimensions et poids

Llxh: 1650x700x1850mm

Poids: env. 100kg

### Necessaire au fonctionnement

Raccord eau, drain

### Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 appareil de mesure de pression différentielle
- 1 jeu de flexibles de raccordement
- 1 documentation didactique

### Produits alternatifs

HL102 - Génie des installations: pertes dans des tuyaux différents

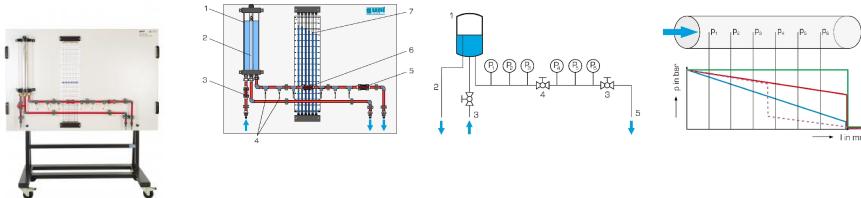
HL113 - Génie des installations: Pertes dans des robinetteries

HM150.29 - Perte d'énergie dans des éléments de tuyauterie

Ref : EWTGUHL111

### HL 111 Visualisation des pertes dans des tuyaux droits (Réf. 065.11100)

Détermination des pertes de charge dans une section de tuyau ouverte



Les évolutions de la pression des fluides en écoulement ou au repos dans des conduites sont fondamentalement différentes l'une de l'autre.

À pression d'alimentation égale, des pertes apparaissent dans les fluides en écoulement suite au frottement du tuyau, pertes qui se manifestent par des pertes de charge; dans les fluides au repos au contraire, la pression statique dans les éléments de tuyauterie horizontaux reste constante.

Avec le HL 111, on visualise l'évolution de la pression des fluides incompressibles en écoulement et au repos dans des conduites.

Le banc d'essai permet d'expliquer des concepts tels que celui de la pression hydrostatique dans des liquides au repos ou en mouvement.

Le tableau sur lequel les éléments sont clairement disposés est fixé sur un cadre stable et mobile.

La pression d'alimentation est produite par un réservoir élevé.

Afin d'assurer une pression d'alimentation constante, le réservoir est équipé d'un dispositif de réalimentation et d'un trop-plein.

Une section de mesure se trouve au niveau de l'évacuation du réservoir.

Le débit et donc la vitesse d'écoulement sont ajustables à deux points différents.

Six points de mesure de la pression sont disposés le long de la section de mesure.

Les différentes pressions peuvent être lues en se servant de la hauteur de la colonne de liquide via le manomètre à tubes.

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

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [04 56 42 80 70](tel:+330456428070) | Fax : [04 56 42 80 71](tel:+330456428071)

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 02.02.2026

des essais.

### Contenu didactique / Essais

- pression hydrostatique
- pression d'écoulement
- perte de charge
- représentation d'évolutions de pression

### Les grandes lignes

- Pertes de charge dans un tuyau droit
- Visualisation de la pression hydrostatique et de la pression d'écoulement

### Les caractéristiques techniques

Réservoir: env. 8L

Manomètre à 6 tubes

### Plage de mesure

- pression: -200...600mmCE

### Dimensions et poids

Lxlxh: 1650x700x1850mm

Poids (total): env. 90kg

### Nécessaire au fonctionnement

Raccord d'eau, drain

### Liste de livraison

1 banc d'essai

1 documentation didactique

### Produits alternatifs

HL102 - Génie des installations: pertes dans des tuyaux différents

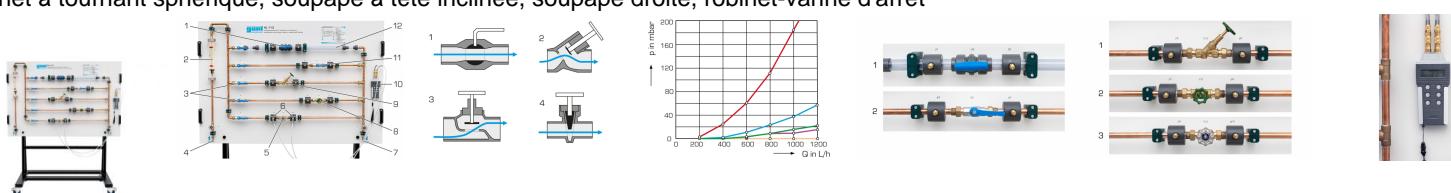
HL103 - Génie des installations: Pertes dans des coudes de tuyau

HL113 - Génie des installations: Pertes dans des robinetteries

### Ref : EWTGUHL113

### HL 113 Pertes de charge dans 5 robinetteries différentes (065.11300)

robinet à tournant sphérique, soupape à tête inclinée, soupape droite, robinet-vanne d'arrêt



Des pertes de charge se produisent dans les systèmes de tuyauterie suite au frottement et aux turbulences. Dans la pratique, des pertes de charge ont lieu suite à l'utilisation de robinetteries d'arrêt dont il faut donc tenir compte lors du dimensionnement des réseaux de tuyauteries.

Avec le HL 113, on étudie les pertes de charge de différentes robinetteries d'arrêt.

Les éléments de tuyauterie utilisés sont similaires à ceux que l'on trouve dans le commerce pour le génie thermique ou le génie sanitaire.

Le tableau sur lequel les éléments sont clairement disposés est fixé sur un cadre stable et mobile.

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [04 56 42 80 70](tel:+330456428070) | Fax : [04 56 42 80 71](tel:+330456428071)

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 02.02.2026

Le banc dessai comprend cinq sections de tuyau dans lesquelles sont montées différentes robinetteries d'arrêt. Les sections de tuyau peuvent être sélectionnées individuellement au moyen de robinets à tournant sphérique. Afin de pouvoir observer les conditions découlement avant et après une robinetterie d'arrêt, une des sections de tuyau est transparente, et elle est pourvue d'un robinet à tournant sphérique lui aussi transparent. Le débit est ajusté sur des soupapes au départ et au retour, et lu sur un rotamètre. Les points de mesure de la pression dans le système de tuyauterie ont la forme de chambres annulaires et se trouvent juste avant et après les robinetteries. Ce qui permet d'assurer la précision des mesures de pression. Les capteurs de mesure sont reliés par paires à un appareil de mesure de pression différentielle sur l'écran duquel on peut lire le différentiel de pression respectif.

### Contenu didactique / Essais

- pertes de charge dans les robinetteries
- mesure de la pression différentielle
- influence de la forme de passage de la soupape sur la perte de charge
- influence de la vitesse d'écoulement
- détermination de coefficients de traînée
- comparaison entre l'expérience réalisée et le calcul

### Les grandes lignes

- Banc d'essai pour génie thermique ou génie sanitaire
- Pertes de charge dans les robinetteries standards traversées par un écoulement

### Les caractéristiques techniques

Robinet à tournant sphérique en plastique, transparent, diamètre: DN32

Robinet à tournant sphérique, acier, diamètre: DN15

Soupape à tête inclinée, diamètre: DN15

Robinet à soupape, diamètre: DN15

Robinet-vanne, diamètre: DN15

Appareil de mesure de pression différentielle

### Plages de mesure

- débit: 200...1700L/h
- pression: -200...200mbar

### Dimensions et poids

Lxlxh: 1800x700x1780mm

Poids: env. 90kg

### Nécessaire au fonctionnement

Raccord d'eau, drain

### Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 appareil de mesure de pression différentielle
- 1 jeu de flexibles de raccordement
- 1 documentation didactique

### Produits alternatifs

HL102 - Génie des installations: pertes dans des tuyaux différents

HL103 - Génie des installations: Pertes dans des coudes de tuyau

HL111 - Génie des installations: Pertes dans des tuyaux droits

HM120 - Pertes dans des éléments de tuyauterie

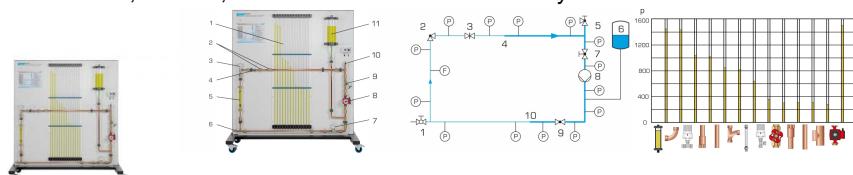
HM150.11 - Pertes de charge dans un système de conduites

Date d'édition : 02.02.2026

Ref : EWTGUHL210

HL 210 Visualisation des pertes de charge dans les tuyauteries, circuit fermé avec pompe (065.21000)

rétrécissements, coudes, robinetteries et éléments de tuyauterie.



Lors de l'écoulement d'eau au travers d'un système de tuyauterie, des résistances apparaissent sous l'effet de changements de direction, de robinetteries et du frottement du tuyau.

Les conditions d'écoulement dépendent directement de la géométrie des éléments de robinetterie ainsi que du nombre et du type des obstacles.

En plus, la vitesse d'écoulement joue un rôle décisif sur l'apparition de pertes de charge.

Le HL 210 permet d'étudier et de visualiser la distribution de la pression dans un système de tuyauterie.

Le banc d'essai permet de vérifier de manière expérimentale l'influence de différents facteurs sur les pertes de charge dans des systèmes de tuyauterie réels.

Le rapport entre la caractéristique de la pompe et celle de l'installation est examiné au cours de l'essai.

Les éléments de tuyauterie utilisés sont similaires à ceux que l'on trouve dans le commerce pour le génie thermique ou le génie sanitaire.

Le tableau sur lequel les éléments sont clairement disposés est fixé sur un cadre stable et mobile.

Le banc d'essai fonctionne indépendamment du réseau d'alimentation en eau et est équipé d'une pompe et d'un réservoir d'eau.

Des éléments de tuyauterie ayant différents rayons et des tuyaux droits avec des diamètres différents se trouvent dans un circuit d'eau fermé.

On y trouve en outre différentes soupapes standards du génie thermique.

Des points de mesure de la pression se trouvent entre les différents éléments, qui permettent de déterminer les pertes de charge de chaque élément de tuyauterie.

Les différentes pressions peuvent être lues en se servant de la hauteur de la colonne de liquide via le manomètre à tubes.

Le débit est enregistré et lu au moyen d'un rotamètre.

#### Contenu didactique / Essais

- évolution de la pression dans un système de tuyauterie fermé avec pompe de circulation
- influence du diamètre de tuyau, de la vitesse d'écoulement, des modifications de section et des obstacles installés dans le tuyau sur les pertes de charge
- détermination des caractéristiques de pompe, d'installation, et du point de fonctionnement

#### Les grandes lignes

- visualisation des pertes de charge
- comparaison des pertes de différents éléments de tuyauterie
- circuit d'eau fermé avec pompe de circulation

#### Les caractéristiques techniques

##### Pompe

- 3 étages
- débit de refoulement max.:  $4,5\text{m}^3/\text{h}$
- hauteur de refoulement max.: 6m

Réservoir: env. 5L

#### Plages de mesure

- débit: 100...1000L/h
- pression: 1600mmCE

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 02.02.2026

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 1900x700x2020mm

Poids: env. 140kg

Liste de livraison

1 banc d'essai

1 documentation didactique

Produits alternatifs

HL102 - Génie des installations: pertes dans des tuyaux différents

HL107 - Panneau d'étude pompes de circulation

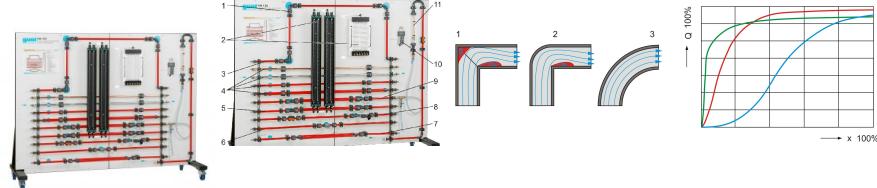
HL111 - Génie des installations: Pertes dans des tuyaux droits

HL630 - Efficacité en génie thermique

Ref : EWTGUHM120

**HM 120 Pertes dans des éléments de tuyauterie (Réf. 070.12000)**

Influence du diamètre de la conduite, du matériau et de la rugosité de surface, vitesse d'écoulement



Dans les conduites traversées par un écoulement d'eau, des pertes de charge se produisent suite au frottement du tuyau et aux différents changements de direction.

Le HM 120 permet l'étude expérimentale des pertes de charge dans les tuyaux et dans différents éléments de tuyauterie.

Le banc d'essai comprend dix sections de tuyau avec différents éléments de tuyauterie.

Quatre des sections de tuyau sont rectilignes et ont une surface de section constante; ils se distinguent par leur matériau et leur section.

L'une des sections de tuyau comprend trois formes de changement de direction: coude de tuyau, angle de tuyau et coude à segments.

Dans deux autres sections de tuyau, on trouve diverses robinetteries d'arrêt avec différentes résistances.

On étudie les caractéristiques d'ouverture des robinetteries dans le cadre de l'essai.

Dans deux autres sections de tuyau, des rétrécissements et des élargissements continus et brusques sont montés.

La dernière section de tuyau est une conduite double parallèle.

Pour le fonctionnement, on a besoin d'un raccord d'eau et d'un drain.

Si le banc d'essai doit fonctionner sous la forme d'un circuit fermé sans connexion au réseau d'alimentation en eau, il est possible de faire en utilisant HM 130.01.

Les points de mesure de la pression dans le système de tuyauterie ont la forme de chambres annulaires et se trouvent juste avant et après les éléments de tuyauterie.

Ce qui permet d'assurer la précision des mesures de pression.

Les capteurs sont reliés par paires à un appareil de mesure de pression différentielle, un tableau de manomètre ou un manomètre à double tubes sur lesquels on peut lire le différentiel de pression respectif.

Le débit est affiché sur un rotamètre.

Contenu didactique / Essais

- différentes méthodes de mesure de la pression différentielle

- influence des diamètres de tuyau, des matériaux et rugosités de surface

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [04 56 42 80 70](tel:+330456428070) | Fax : [04 56 42 80 71](tel:+330456428071)

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 02.02.2026

- influence de la vitesse découlement
- pertes de charge dans le coude de tuyau, langle de tuyau et le coude à segments
- pertes de charge lors des modifications de section
- détermination de coefficients de traînée
- caractéristique de la soupape de différentes robinetteries
- comparaison entre lessai et le calcul

### Les grandes lignes

- étude des pertes de charge dans des éléments de tuyauterie
- comparaison des pertes de composants similaires
- différents types de mesure de la pression

### Les caractéristiques techniques

Sections de tuyau, longueur: 1000mm

- droite, Cu, diamètre: 18x1mm,
- droite, acier galvanisé, diamètre:  $\frac{1}{2}$ ",
- droite, PVC, diamètre: 20x1,5mm,
- droite, PVC, diamètre: 32x1,5mm
- section avec coude à segments, angle de tuyau, coude de tuyau
- élargissement continu / brusque du diamètre: de 20 à 32mm
- rétrécissement continu / brusque du diamètre: de 32 à 20mm
- conduite double, PVC, diamètre: 20x1,5mm

### Measuring ranges

Débit: 0...1600L/h

### Pression différentielle:

- appareil de mesure de pression différentielle: 0...2000mbar
- manomètre à double tubes: 1000mmCE
- manomètre à 6 tubes: 340mmCE

### Dimensions et poids

LxLxH: 2250x760x1800mm

Poids: env. 127kg

### Nécessaire au fonctionnement

raccord deau, drain

### Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 appareil de mesure de pression différentielle
- 1 jeu de flexibles
- 1 documentation didactique

### Accessoires disponibles et options

HM130.01 - Réservoir en plastique avec pompe submersible

Date d'édition : 02.02.2026

Ref : EWTGUHM150.11

**HM 150.11 Pertes de charge dans un système de conduites (Réf. 070.15011)**

Influence de la vitesse d'écoulement sur les pertes de charge



Lors de l'écoulement de fluides réels, des pertes de charge se produisent en raison de frottements et de turbulences (tourbillons).

Les pertes de charge se produisent dans les tuyaux, les éléments de pipeline, les raccords et les dispositifs de mesure (par exemple les débitmètres).

Ces pertes de charge doivent être prises en compte lors de la conception des systèmes de tuyauterie.

Avec le HM 150.11, on étudie les pertes de charge dans les conduites, dans les éléments de tuyauterie et dans les éléments de obturation.

En outre, la méthode de la pression différentielle servant à mesurer le débit est présentée.

L'appareil dessai comprend six sections de tuyau différentes, que l'on peut obturer de manière individuelle.

Les sections de tuyau sont équipées d'éléments de tuyauterie tels que des coudes, équerres ou jonctions.

Dans une section de tuyau, il est possible de placer plusieurs robinetteries et organes déprimogènes pour la détermination du débit.

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

Cela permet une mesure précise de la pression.

Au cours des essais, on mesure les pertes de charge dans les conduites et éléments de tuyauterie, par ex. les jonctions et coudes.

Pour les éléments de obturation, on enregistre en plus les courbes caractéristiques d'ouverture.

Les pressions sont enregistrées par des manomètres à double tubes.

Le HM 150.11 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 dessai peut également être 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 matériaux 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

- études des pertes de charge au niveau des conduites, pièces de tuyauterie et robinetteries
- influence de la vitesse d'écoulement sur les pertes de charge
- calcul des coefficients de résistance
- courbes caractéristiques d'ouverture et valeurs KVS de la soupape à tête inclinée et du robinet-vanne
- familiarisation avec différents organes déprimogènes pour la détermination du débit:
  - tube de Venturi
  - orifice de mesure, tuyère de mesure

#### 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

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [04 56 42 80 70](tel:+330456428070) | Fax : [04 56 42 80 71](tel:+330456428071)

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

Date d'édition : 02.02.2026

- acquisition d'informations sur des réseaux numériques

### Les grandes lignes

- pertes de charge dans les conduites, pièces de tuyauterie et robinetteries
- organes déprimogènes transparents pour déterminer le débit
- 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

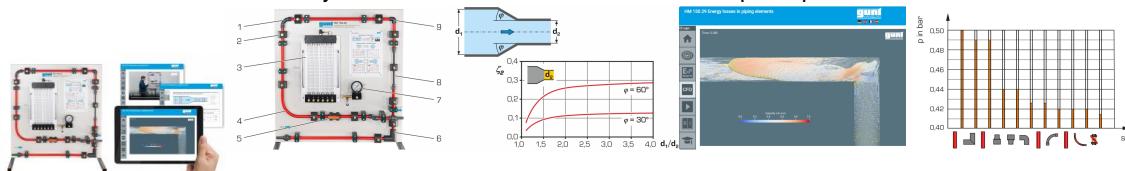
Section de tuyau pour l'installation de robinetteries ou d'objets de mesure  
20x1,5mm, PVC

### Sections de tuyau, PV

Ref : EWTGUHM150.29

#### HM 150.29 Pertes de charge dans des éléments de tuyauterie (Réf. 070.15029)

dans différents raccords de tuyauterie et dans un robinet à tournant sphérique



Lorsque de l'eau s'écoule au travers d'un système de tuyauterie, des pertes de charge se produisent au niveau des éléments de tuyauterie et de robinetterie en raison des résistances à l'écoulement.

Le HM 150.29 permet d'étudier et de visualiser les pertes de charge dans les éléments de tuyauterie.

L'appareil d'essai permet d'évaluer l'influence de différentes géométries de conduits sur l'écoulement.

L'appareil d'essai HM 150.29 comprend une section de conduite dans laquelle se trouvent différents éléments de tuyauterie ayant différentes résistances à l'écoulement, ainsi qu'un rétrécissement et un élargissement.

En outre, un robinet à tournant sphérique est intégré dans la conduite.

Des points de mesure de la pression avec chambres annulaires se trouvent respectivement avant et après les éléments de tuyauterie, et permettent de garantir la mesure précise de la pression.

Les points de mesure de la pression peuvent être reliés par paires à un manomètre à 6 tubes, afin de déterminer la perte de charge d'un élément de tuyauterie.

Le HM 150.29 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 d'essai peut également être 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 Science Media Center, des visualisations basées sur des calculs CFD sont disponibles en ligne.

Des matériaux 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

- étude de la perte de charge et les coefficients de perte dans des coude de tuyau, coude à segments et angles de tuyau au niveau d'un rétrécissement et d'un élargissement

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [04 56 42 80 70](tel:+330456428070) | Fax : [04 56 42 80 71](tel:+330456428071)

[www.gsde.fr](http://www.gsde.fr)

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 02.02.2026

dans un robinet à tournant sphérique

- détermination d'une caractéristique de conduite

GUNT Science 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

- pertes de charge dans différents raccords de tuyauterie et dans un robinet à tournant sphérique

- mesure précise de la pression par des chambres annulaires

- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD

- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Science Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

Les caractéristiques techniques

Conduite, PVC

diamètre intérieur: 17mm

Éléments de tuyauterie, PVC

Diamètre intérieur: d

rétrécissement: de d=17 à d=9,2mm

élargissement: de d=9,2 à d=17mm

coude à segments: d=17mm, 90°

angle de tuyau: d=19mm, 90°

coude de tuyau étroit: d=18mm, r=40mm, 90°

coude de tuyau large: d=17mm, r=100mm, 90°

Manomètre à 6 tubes

Plages de mesure

- pression:

1x 0?0,6bar

6x 0?290mmCA