Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 08.11.2026



Ref : EWTGUHL103

HL 103 Pertes de charges dans 2 conduites en acier et en cuivre avec des coudes (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 tuyauteries.
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 létudiant 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 caracteristiques techniques
Sections de mesure: 2300mm
- section de tuyau 1: acier, diamètre: 1/2", angle de tuyau à 90°

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 08.11.2026

- 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

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

Dimensions et poids
Lxlxh: 1650x700x1850mm
Poids: env. 100kg

Necessaire au fonctionnement
Raccord deau, 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

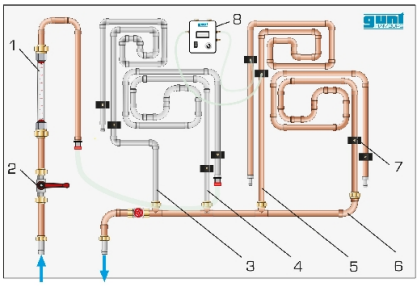
Catégories / Arborescence

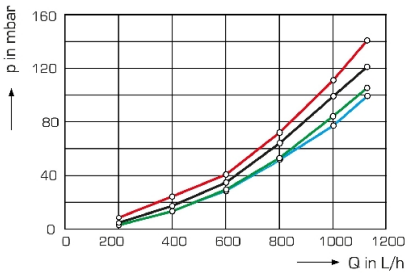
Techniques > Thermique > Systemes domestiques de chauffage et ventilation > Essais fondamentaux de la technique du chauffage - panneaux d'étude
Techniques > Mécanique des fluides > Ecoulement stationnaire > Écoulement dans les systèmes de conduites

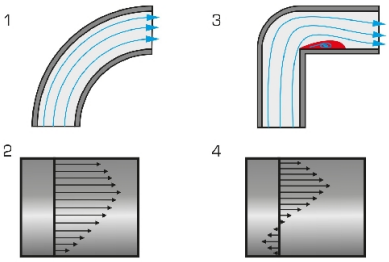
Systèmes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 08.11.2026





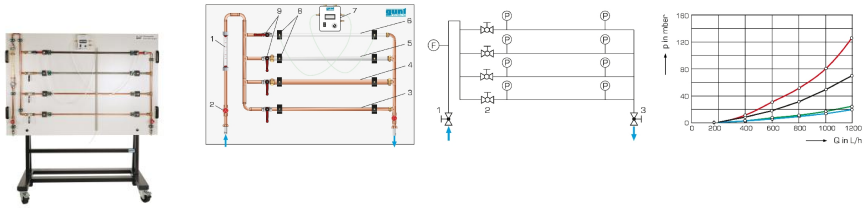


Produits alternatifs

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 08.11.2026

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 caracteristiques 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"
- 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: ±350mbar

Date d'édition : 08.11.2026

Dimensions et poids
Lxlxh: 1650x700x1850mm
Poids: env. 92kg

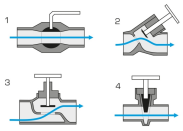
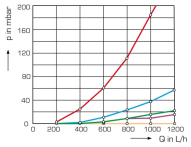
Necessaire au fonctionnement
raccord deau 1500L/h, drain

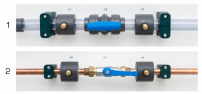
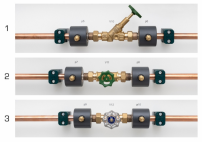
Liste de livraison
1 banc dessai
1 appareil de mesure de pression différentielle
1 jeu de flexibles
1 documentation didactique

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

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 lutilisation de robinetteries darrêt 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 darrêt.
Les éléments de tuyauterie utilisés sont similaires à ceux que lon 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 cinq sections de tuyau dans lesquelles sont montées différentes robinetteries darrêt.
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 darrêt, une des sections de tuyau est transparente, et elle est pourvue dun 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 dassurer la précision des mesures de pression.
Les capteurs de mesure sont reliés par paires à un appareil de mesure de pression différentielle sur lécran duquel on peut lire le différentiel de pression respectif.

Contenu didactique / Essais

Date d'édition : 08.11.2026

- 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 deau, 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

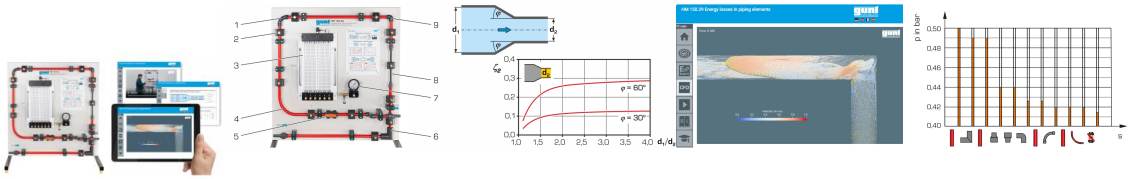
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 08.11.2026

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 leau sécoule au travers dun système de tuyauterie, des pertes de charge se produisent au niveau des éléments de tuyauterie et de robinetterie en raison des résistances à lécoulement.
Le HM 150.29 permet détudier et de visualiser les pertes de charge dans les éléments de tuyauterie.
Lappareil dessai permet dévaluer linfluence de différentes géométries de conduits sur lécoulement.
Lappareil dessai HM 150.29 comprend une section de conduite dans laquelle se trouvent différents éléments de tuyauterie ayant différentes résistances à lécoulement, ainsi quun 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 dun 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.
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 Science 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
- étude de la perte de charge et les coefficients de perte dans des coudes de tuyau, coudes à segments et angles de tuyau au niveau dun rétrécissement et de lélargissement dans un robinet à tournant sphérique

- détermination dune caractéristique de conduite

GUNT Science 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
- 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 lécoulement à laide de la technique CFD

Date d'édition : 08.11.2026

- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Science Media Center: cours dapprentissage 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