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

Date d'édition : 08.11.2026



Ref : EWTGUHL105

HL 105 Panneau d'étude de la vanne à trois voies (Réf. 065.10500)

Influence du mélange sur température d'entrée circuit de chauffage et température de circulation

Le banc d'essai a été conçu principalement pour la formation aux techniques de chauffage et sanitaire.
Une vanne à trois voies assure dans un système de chauffage la régulation de la température de circulation et d'entrée circuit de chauffage.
Une pompe est montée dans le circuit. L'équilibre de pression dans le système est effectuée par le biais d'une soupape de décharge.
Des thermomètres à bilame affichent la température à tous les points importants du circuit de chauffage.

Contenu didactique / Essais
- fonctionnement d'une vanne à 3 voies
- influence du mélange sur la température d'entrée circuit de chauffage et la température de circulation
- influence de la position de la vanne sur le débit
- D'autres bancs d'essai et systèmes de la série HL 100 permettent de construire un système de chauffage complet.

Les grandes lignes
- Banc d'essai pour techniques de chauffage et sanitaire
- Fonctionnement d'une vanne à 3 voies
- Construction d'un système de chauffage complet avec d'autres bancs d'essai et systèmes de la série HL 100

Les caracteristiques techniques
Pompe
- puissance absorbée: 70W
- débit de refoulement max.: 60L/min
- hauteur de refoulement max.: 4m

Vanne à trois voies
- angle de réglage: 90°C
- durée d'ouverture: 100s

Plages de mesure
- débit: 3x 150...1700L/h, 1x 40...400L/h
- température: 0...100°C

Dimensions et poids
Lxlxh: 1650x700x1850mm
Poids: env. 112kg

Necessaire au fonctionnement

Date d'édition : 08.11.2026

230V, 50/60Hz, 1 phase
Alimentation en eau chaude: 1800L/h, raccord d'eau froide, évacuation

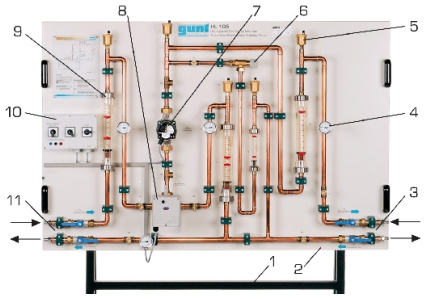
Liste de livraison
1 banc d'essai
1 mode d'emploi

Accessoires disponibles et options
HL112 - Panneau d'étude radiateurs
HL305 - Équilibrage des installations de chauffage

Produits alternatifs
HL106 - Panneau d'étude vanne à quatre voies
HL108 - Panneau d'étude circuit de chauffage domestique
HL620 - Panneau d'étude régulation chauffage

Catégories / Arborescence

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

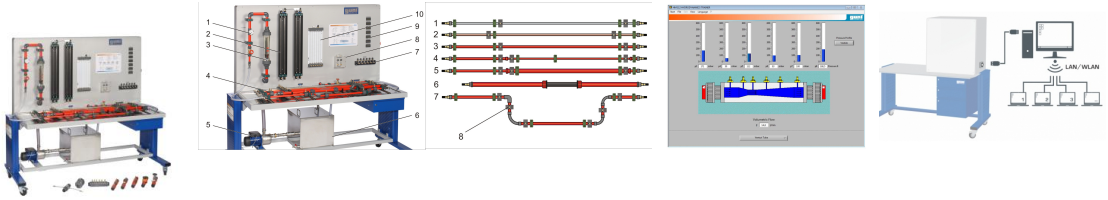


Options

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

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM112
HM 112 Banc d?essai de mécanique des fluides (Réf. 070.11200)
Avec interface PC USB et logiciel inclus



Les connaissances sur l'écoulement dans des systèmes de tuyauterie trouvent des applications dans de nombreux domaines.
Lorsque de l'eau s'écoule au travers d'un système de tuyauterie, des pertes de charge se produisent suite au frottement interne et au frottement du tuyau.
Les pertes de charge dans le fluide et dépendent de manière directe des résistances installées et de la vitesse d'écoulement.
Le banc d'essai HM 112 permet de réaliser une grande diversité d'expériences sur la mesure du débit et de la pression ainsi que sur la détermination des pertes de charge et des évolutions de la pression sur différents éléments de tuyauterie.
L'évaluation des valeurs de mesure se fait à l'aide du logiciel GUNT fourni.
Vous pouvez ainsi facilement enregistrer des caractéristiques et les évaluer directement sur le PC.
Le banc d'essai comprend six sections de tuyau différentes disposées horizontalement.
Ce qui permet d'étudier l'influence sur la perte de charge du matériau, du diamètre ainsi que de la section et des changements de direction du tuyau.
Une seconde section de tuyau permet d'y installer des objets de mesure comme: les soupapes, le collecteur d'impuretés, le tube de Venturi, le tube de Pitot, l'orifice de mesure ou tuyère de mesure.
Les objets de mesure sont transparents de manière à pouvoir visualiser les différentes fonctions.
Un jeu d'objets de mesure supplémentaire (HM 110.01) est disponible, ce qui permet d'étendre les possibilités d'essai.
Le banc d'essai fonctionne indépendamment du réseau d'alimentation en eau et est équipé d'une pompe et d'un réservoir d'eau.
Un rotamètre se trouvant sur le banc d'essai permet de déterminer le débit.
Des points de mesure de la pression se trouvent juste avant et après les objets de mesure, qui ont la forme de chambres annulaires.
Cela permet d'assurer la mesure précise de la pression.
Cinq appareils de mesure de la pression avec affichages analogiques ou numériques sont prévus pour mesurer la pression.
Selon le procédé de mesure, les valeurs de mesure peuvent être lues soit de manière analogique sur le manomètre, soit sur des affichages numériques.
Les valeurs de mesure sont transmises vers un PC afin dy être évaluées à laide dun logiciel fourni.
La transmission des données au PC se fait par une interface USB.

Contenu didactique / Essais
- procédés de mesure du débit et de la pression
- fonction de la buse, du diaphragme, du tube de Venturi
- pertes au niveau de coudes de tuyau, angles de tuyau, modifications de section et robinetteries d'arrêt
- détermination des coefficients de frottement d'un tuyau et des coefficients de traînée
- caractéristiques d'ouverture avec des robinetteries d'arrêt

Les grandes lignes
- nombreuses possibilités d'essais de base de mécanique des fluides
- différentes sections de tuyau avec beaucoup d'éléments de tuyauterie
- logiciel GUNT pour l'acquisition de données

Les caracteristiques techniques

Date d'édition : 08.11.2026

Pompe
- puissance absorbée: 0,37kW
- débit de refoulement max.: 4,5m3/h
- hauteur de refoulement max.: 28,5m
Réservoir de stockage: 55L
Section de tuyau pour objets de mesure interchangeables
- 32x1,8mm, PVC
3 sections de tuyau rectilignes, longueur: 1000mm
- ½, acier galvanisé
- 18x1mm, cuivre
- 20x1,5mm, PVC
Section de tuyau, PVC
- rétrécissement continu, Ø: 20x1,5?16x1,2mm
- élargissement continu, Ø: 20x1,5?32x1,8mm
- avec angle de tuyau et coude de tuyau à 90°, Ø: 20x1,5mm
Manomètre à tubes: 2x 2 tubes, 1x 6 tubes

Plages de mesure
pression différentielle: 1x 0?200mbar
pression:
- 6x 0?390mmCA
- 4x 0?600mmCA
débit: 1x 0,2?2,5m3/h
température: 1x 0?60°C

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 2220x820x1980mm
Poids: env. 250kg

Necessaire au fonctionnement
PC avec Windows recommandé

Liste de livraison
1 banc dessai
1 jeu dobjets pour la mesure
1 jeu daccessoires
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

Accessoires
en option
pour l'apprentissage à distance
GU 100 Web Access Box
avec
HM 112W Web Access Software

Autres accessoires
HM 110.01 Jeu d'objets de mesure, laiton

Produits alternatifs
HM

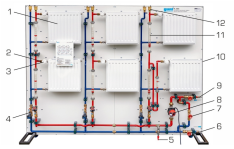
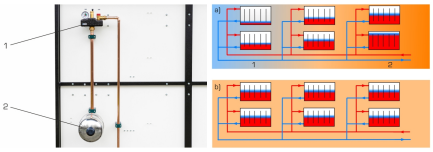
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHL305

HL 305 Equilibrage installations de chauffage avec 6 radiateurs, 3 tronçons, pompe (Réf. 065.30500)

4x débitmètres à flotteur, vannes thermostatiques




L'équilibrage hydraulique sert à limiter la quantité d'eau circulant dans le radiateur par rapport à celle calculée.
Il doit garantir que tous les radiateurs puissent être alimentés en eau chaude en fonction de leur besoin à chaque point de fonctionnement.
L'équilibrage se fait via des raccords de réglage ajustables.
Le banc d'essai contient des composants du commerce.
Il contient trois sous-circuits de chauffage avec radiateurs, vannes thermostatiques et pompe de circulation.
Chaque circuit peut être fermé.
Une fois remplie, il est indépendant du réseau d'eau ou des raccordements d'entrée de circuit de chauffage et de retour de circuit de chauffage.
Il peut cependant également être exploitée avec un circuit de chauffage.

Contenu didactique / Essais
- résistance variable du réseau de conduites
- vanne d'équilibrage
- vanne thermostatique préajustable
- soupape de décharge à pression différentielle

Les grandes lignes
- équilibrage d'une installation de chauffage
- alimentation en eau par raccords rapides

Les caractéristiques techniques
Pompe
- puissance absorbée: 60W
- débit de refoulement max.: 60L/min
- hauteur de refoulement max.: 4m

6 vannes d'équilibrage: PN 16
Plages de mesure
- débit: 1x 30...320L/h, 4x 50...640L/h
- température: 1x -50...300°C

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 2250x750x1790mm
Poids: env. 210kg

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 thermomètre
1 mode d'emploi

Produits alternatifs
HL108 - Panneau d'étude circuit de chauffage domestique

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

Date d'édition : 08.11.2026

HL112 - Panneau d'étude radiateurs
HL300 - Installation de chauffage

Ref : EWTGUHL350
HL 350 Banc d'essai pour brûleur à fioul (Réf. 065.35000)
Avec mesures de t°, pression et fenêtre pour observation de la flamme





Le banc d'essai est équipé d'un brûleur à fioul.
La pression de fioul au brûleur, la température dans la chambre de combustion mesurée avec un thermocouple et la température de préchauffage du fioul sont affichées sur un instrument de mesure numérique supplémentaire.
Un petit réservoir à fioul est logé dans le bas du bâti.
Comme particularité, la chaudière de chauffage est équipée de une fenêtre d'observation de la flamme.
La chaleur produite peut être évacuée entièrement par un échangeur de chaleur à plaques et des raccords supplémentaires d'eau froide, ce qui autorise un fonctionnement continu du banc d'essai.
Des analyses des gaz brûlés peuvent être effectuées avec l'appareil d'analyse des fumées HL 860.

Contenu didactique / Essais
- composition et fonctionnement d'un brûleur à fioul
- fonctionnement d'une chaudière de chauffage avec un brûleur à fioul
- influence du réglage du brûleur sur la combustion et la forme de la flamme
- mesures de températures à différents endroits de la chambre de combustion
- mesures de pression du fioul sur le brûleur et observation des effets des modifications sur la flamme
- étude de l'effet du préchauffage du fioul sur la combustion et en particulier sur la flamme
- calcul de la puissance calorifique d'une chaudière de chauffage
- fonctionnement d'un échangeur de chaleur à plaques
- évolution de température dans le temps dans un échangeur de chaleur à plaques

Les grandes lignes
- Banc d'essai pour brûleur à fioul
- Peut être complété en une installation de chauffage complète
- Chaudière avec fenêtre pour observation de la flamme

Les caractéristiques techniques
Chaudière
- puissance nominale: 17...21kW
- unité de régulation avec limiteur de température

Brûleur
- puissance nominale: env. 18kW

Pompe
- puissance absorbée: 60W
- débit de refoulement max.: 60L/min
- hauteur de refoulement max.: 4m

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

Échangeur de chaleur à plaques
- capacité: 3kW
- 10 plaques

Groupe de sécurité de la chaudière suivant DIN 4751
- 2,5bar
- 50kW

Réservoir de fioul: 15L

Plages de mesure
- pression (d'arrivée fioul): 1...25bar
- température: 1x 0...1200°C / 1x -50...400°C /

1x 0...120°C / 3x 0...80°C
- compteur d'eau: 2,5m³/h

Dimensions et poids
Lxlxh: 1560x800x2000mm
Poids: env. 269kg

Nécessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz, 1 phase ou 120V, 60Hz, 1 phase
Raccord d'eau, drain
Ventilation et évacuation des gaz déchappement requises

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 mode d'emploi

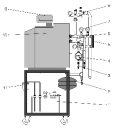
Accessoires disponibles et options
HL860 - Appareil d'analyse des fumées

Produits alternatifs
HL351 - Unité de démonstration d'une chaudière de chauffage
HL352 - Banc d'essai d'une chaudière avec réservoir
HL530 - Panneau de démonstration de fonctionnement d'un appareil à gaz

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

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHL351
HL 351 Unité de démonstration d'une chaudière de chauffage (Réf. 065.35100)
Avec mesures de température

Lorsque l'eau de la chaudière a atteint la température préajustée, différents régimes peuvent être choisis en modifiant la pression du fioul.
Un circuit chauffant fixe, avec un échangeur de chaleur à plaques, simule le circuit de chauffage de l'habitation.
Via des raccordements d'eau de refroidissement, la chaleur générée peut être évacuée, permettant un fonctionnement continu.
La quantité de chaleur évacuée peut être calculée.
La paroi arrière de la chaudière comporte des raccords pour un circuit de chauffage externe.
De la sorte, le banc d'essai HL 351 peut être étendu avec d'autres panneaux d'exercice de la série HL pour former une installation de chauffage complète.

Contenu didactique / Essais
- fonctionnement d'un brûleur à fioul
- fonctionnement d'une chaudière de chauffage avec un brûleur à fioul
- ajustage du brûleur pendant le fonctionnement
- mesures de températures à différents endroits de la chambre de combustion
- calcul de la puissance calorifique d'une chaudière de chauffage
- fonctionnement d'un échangeur de chaleur à plaques
- evolution de température dans le temps dans un échangeur de chaleur à plaques

Les grandes lignes
- Banc d'essai pour brûleur à fioul
- Réservoir de fioul transparent
- Peut être complétée en une installation de chauffage complète

Les caractéristiques techniques
Chaudière
- puissance nominale: 17...21kW
- unité de régulation avec limiteur de température

Brûleur
- puissance nominale: env. 18kW

Pompe
- puissance absorbée: 70W
- débit de refoulement max.: 60L/min
- hauteur de refoulement max.: 4m

Echangeur de chaleur à plaques
- capacité: 3kW
- 10 plaques

Groupe de sécurité de la chaudière suivant DIN 4751
- 2,5bar
- 50kW

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

Réservoir de fioul: 15L
Compteur d'eau: 2,5m³/h

Plages de mesure
- température: 4x 0...120°C

Dimensions et poids
Lxlxh: 1510x810x1620mm
Poids: env. 230kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz, 1 phase ou 120V, 60Hz, 1 phase
Raccord d'eau, drain
Ventilation, évacuation des gaz d'échappement requises

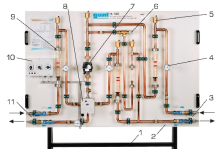
Liste de livraison
1 banc d'essai
1 mode d'emploi

Accessoires disponibles et options
HL860 - Appareil d'analyse des fumées

Produits alternatifs
HL350 - Banc d'essai pour brûleur à fioul
HL352 - Banc d'essai d'une chaudière avec réservoir
HL530 - Panneau de démonstration de fonctionnement d'un appareil à gaz

Produits alternatifs

Ref : EWTGUHL106
HL 106 Panneau d'étude de la vanne à quatre voies (Réf. 065.10600)
Influence du mélange sur température d'entrée circuit de chauffage et température de circulation

Le banc d'essai a été conçu principalement pour la formation aux techniques de chauffage et sanitaire.
Une vanne à quatre voies assure dans un système de chauffage en plus de la régulation de température de circulation et d'entrée de circuit de chauffage également la régulation de température de retour de chaudière.
Des raccords permettent l'alimentation en eau chaude et le branchement de radiateurs.
L'équilibre de pression dans le système est effectué par le biais d'une soupape de décharge.
Des thermomètres à bilame affichent les températures aux endroits pertinents.

Contenu didactique / Essais
- fonctionnement d'une vanne à quatre voies
- influence du mélange sur la température d'entrée de circuit de chauffage et la température de circulation
- influence de la position de la vanne sur le débit
- d'autres bancs d'essai et systèmes de la série HL 100 permettent de construire un système de chauffage complet.

Date d'édition : 08.11.2026

Les grandes lignes
- banc d'essai pour techniques de chauffage et sanitaire
- fonctionnement d'une vanne à quatre voies
- construction d'un système de chauffage complet avec d'autres bancs d'essai et systèmes de la série HL 100

Les caracteristiques techniques
Pompe
- puissance absorbée: 60W
- débit de refoulement max.: 60L/min
- hauteur de refoulement max.: 4m

Vanne à quatre voies
- angle de réglage: 90°C
- durée d'ouverture: 2min

Plages de mesure
- débit: 3x 150...1600L/h, 1x 0...440L/h
- température: 0...100°C

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1660x700x1860mm
Poids: env. 45kg

Necessaire au fonctionnement
raccord deau 1700L/h, drain

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 mode d'emploi

Accessoires disponibles et options
HL112 - Panneau d'étude radiateurs
HL305 - Équilibrage des installations de chauffage

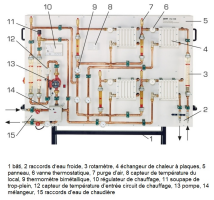
Produits alternatifs
HL105 - Panneau d'étude vanne à trois voies
HL108 - Panneau d'étude circuit de chauffage domestique
HL620 - Panneau d'étude régulation chauffage

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

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHL108
HL 108 Panneau d'étude circuit de chauffage domestique (Réf. 065.10800)
avec radiateurs, pompe de circulation et vanne à quatre voies





1 bâti, 2 raccords d'eau froide, 3 rotamètre, 4 échangeur de chaleur à plaques, 5 panneau, 6 vanne thermostatique, 7 purge d'air, 8 capteur de température du local, 9 thermomètre bimétallique, 10 régulateur de chauffage, 11 soupape de trop-plein, 12 capteur de température d'entrée circuit de chauffage, 13 pompe, 14 mélangeur, 15 raccords d'eau de chaudière

Une pompe de circulation assure la circulation à travers quatre radiateurs dont la température peut être ajustée par des vannes thermostatiques.
Une régulation numérique maintient la température de local constante.
En cas de déviations, elle commande une vanne à quatre voies.
Celle-ci sert à régler la température d'entrée de circuit de chauffage et de retour chaudière.
L'alimentation en eau froide permet de dissiper la chaleur produite. Une soupape de décharge assure la compensation.
Les températures peuvent être lues sur des thermomètres à cadran.

Contenu didactique / Essais
- faire connaissance avec d'une installation de chauffage central et ses composants
- équilibrage hydraulique
- fonctionnement d'une pompe de circulation
- fonctionnement d'un régulateur de chauffage
- fonctionnement d'une vanne à quatre voies

Les grandes lignes
- Banc d'essai pour techniques de chauffage et sanitaire
- Fonctionnement d'une installation de chauffage central
- Référence pratique plus importante de par l'utilisation de composants courants

Les caractéristiques techniques
Pompe
- puissance absorbée: 60W
- débit de refoulement max.: 60L/min
- hauteur de refoulement max.: 4m

Echangeur de chaleur à 8 plaques
- capacité: 3kW

Régulateur de chauffage avec asservissement de la température d'entrée de circuit de chauffage
- entrées: 2 capteurs de température

Plages de mesure
- température: 0...100°C
- débit: 2x 150...1600L/h, 1x 0...1000L/h,

4x 0...400L/h

Dimensions et poids
Lxlxh: 1850x700x1780mm
poids: env. 100kg

Nécessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz, 1 phase

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

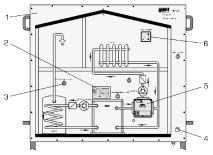
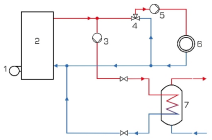
Date d'édition : 08.11.2026

Alimentation en eau chaude et froide: 1700L/h

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 mode d'emploi

Produits alternatifs
HL112 - Panneau d'étude radiateurs
HL300 - Installation de chauffage
HL305 - Équilibrage des installations de chauffage

Ref : EWTGUHL620
HL 620 Panneau d'étude régulation chauffage (Réf. 065.62000)

Le banc d'essai montre de manière claire la fonction d'une régulation de chauffage.
Le régulateur électronique, le thermostat du local et le mélangeur sont des éléments réels.
La température de l'eau, la température du local et la température extérieure sont ajustées à l'aide de potentiomètres.
Des lampes de signalisation indiquent le fonctionnement des pompes et de la chaudière.
La disposition claire des éléments sur un schéma de processus facilite la compréhension des relations.
L'introduction manuelle des paramètres via des potentiomètres garantit une réponse rapide du système.

Contenu didactique / Essais
- commande d'un régulateur de chauffage moderne
- réglage de la température
- comportement de l'installation

Les grandes lignes
- régulation électronique de chauffage, commandé par les conditions atmosphériques
- réponse rapide du système aux modifications de température

Les caractéristiques techniques
Servomoteur d'une vanne à 3 voies
- fonctionnement manuel ou automatique

Régulateur numérique de chauffage
- commandé par les conditions atmosphériques

Températures ajustables
- température extérieure
- température du départ de la chaudière
- température d'entrée de circuit de chauffage
- température de l'eau sanitaire
- température du local (via thermostat)

Date d'édition : 08.11.2026

Plages de mesure
- température: -20...60°C
230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1400x700x1850mm
Poids: env. 75kg

Liste de livraison
1 banc dessai
1 notice

Produits alternatifs
HL105 - Panneau d'étude vanne à trois voies
HL106 - Panneau d'étude vanne à quatre voies
HL108 - Panneau d'étude circuit de chauffage domestique