

Date d'édition : 23.02.2025



Ref : EWTGUHL350

HL 350 Banc d'essai pour brûleur à fioul (Réf. 065.35000)

Avec mesures de  $t^{\circ}$ , 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

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

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

[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)



Date d'édition : 23.02.2025

- hauteur de refoulement max.: 4m

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

## Catégories / Arborescence

Techniques > Thermique > Systèmes domestiques de chauffage et ventilation > Chauffage domestique

Date d'édition : 23.02.2025



## Options

Ref : EWTGUHL860

HL 860 Appareil d'analyse des fumées (Réf. 065.86000)



L'appareil peut être alimenté soit par une pile, soit par le secteur.

On peut mettre en évidence la présence de O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> et oxydes d'azote dans les fumées d'installations de combustion domestiques avec mesure simultanée de la température des fumées et de l'air de combustion.

Outre un afficheur, l'appareil possède une imprimante thermique et une interface USB. L'interface USB permet de raccorder un PC.

Contenu didactique / Essais

- mesure de l'oxygène résiduel dans les gaz d'échappement
- mesure du monoxyde de carbone, du dioxyde de carbone
- mesure des oxydes azotés
- mesure de la température des fumées et de l'air de combustion

Les grandes lignes

- mesure de tous les paramètres importants relatifs aux fumées
- imprimante thermique et interface PC intégrées

Les caractéristiques techniques

Plages de mesure

- O<sub>2</sub>: 0?21%
- CO: 0?10000ppm
- NO<sub>x</sub>: 0?1000ppm
- température:  
0?800°C (gaz d'échappement)  
0?100°C (air de combustion)

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)

Date d'édition : 23.02.2025

- pression différentielle: -100?100mbar

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 425x185x290mm

Poids: env. 7kg

Nécessaire au fonctionnement

PC avec Windows recommandé

Liste de livraison

1 appareil d'essai dans un coffret métallique

1 mode d'emploi

Accessoires disponibles et options

Produits alternatifs

CT159.02 - Analyseur de gaz d'échappement

en option

HL 350 Banc d'essai pour brûleur à fioul

HL 351 Unité de démonstration d'une chaudière de chauffage

HL 352 Banc d'essai d'une chaudière avec réservoir

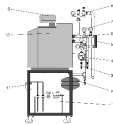
HL 353 Production d'eau chaude

## Produits alternatifs

**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.

Date d'édition : 23.02.2025

## 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
- évolution 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

### 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

### Nécessaire 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

Date d'édition : 23.02.2025

## Produits alternatifs

HL350 - Banc d'essai pour brûleur à fioul

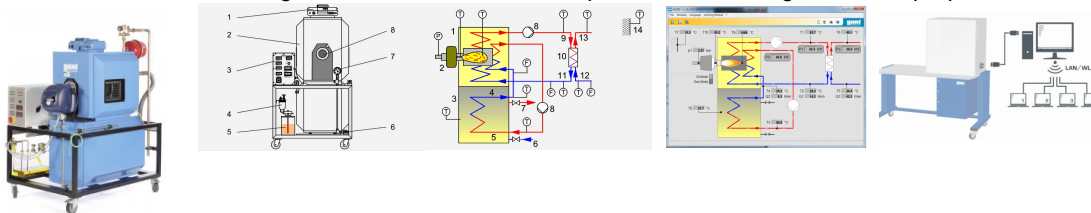
HL352 - Banc d'essai d'une chaudière avec réservoir

HL530 - Panneau de démonstration de fonctionnement d'un appareil à gaz

## Ref : EWTGUHL352

### HL 352 Banc d'essais d'une chaudière avec ballon d'eau chaude (Réf. 065.35200)

Avec interface PC USB et logiciel . Visualisation flamme, pour brûleur fioul, gaz naturel, propane



Les installations de chauffage central à eau chaude utilisent des brûleurs à gaz ou à fioul pour la production de chaleur.

Les brûleurs transforment l'énergie chimique des combustibles en énergie thermique.

Les brûleurs se distinguent principalement par leur construction.

Parmi les brûleurs à fioul, on trouve p.ex. le brûleur à vaporisation de fioul, ou le brûleur à flamme bleue.

Les brûleurs à gaz peuvent avoir la forme de brûleurs pulsés qui sont optimisés pour différents gaz selon le fluide de chauffage.

Le banc d'essai HL 352 permet d'étudier les brûleurs à gaz et à fioul, et de comparer leurs bilans thermiques.

Le banc d'essai est constitué d'une chaudière de chauffage, d'un régulateur de chauffage et d'un chauffe-eau sanitaire.

Comme brûleurs, on dispose des accessoires HL 352.01 Brûleur à fioul, HL 352.02 Brûleur à gaz naturel et HL 352.03 Brûleur à gaz propane.

Le gaz de fumée peut être étudié en utilisant le HL 860 Appareil d'analyse des fumées.

Le banc d'essai est fourni avec un réservoir de fioul de chauffage.

Le corps de la chaudière a la particularité d'être pourvu d'une fenêtre qui permet d'observer la flamme et d'évaluer spontanément le bon ajustage du brûleur.

Le banc d'essai est équipé des dispositifs de sécurité prescrits.

Un réservoir d'eau sanitaire chauffé sert de deuxième consommateur de chaleur.

Outre la pression du fioul, toutes les températures pertinentes, les débits d'eau, ainsi que la température de la chambre de combustion, sont mesurés.

Les données de mesure permettent d'établir un bilan thermique et de calculer l'efficacité énergétique.

Un circuit chauffant intégré avec un échangeur de chaleur à plaques simule un circuit de chauffage.

Les valeurs mesurées sont transmises vers un PC afin d'être évaluées à l'aide d'un logiciel fourni.

La transmission des données au PC se fait par une interface USB.

## Contenu didactique / Essais

- composition et comportement en fonctionnement d'une chaudière
- fonctionnement d'une chaudière avec brûleurs (3 différents brûleurs disponibles comme accessoires)
- modification des ajustages en cours de fonctionnement et observation des effets sur la flamme
- mesures de températures à différents endroits de la chambre de combustion
- mesures de pression du gaz sur le brûleur et observation des effets des modifications sur la flamme
- analyse des effets du préchauffage du gaz
- calcul de la puissance calorifique d'une chaudière
- fonctionnement/profil de température d'un échangeur de chaleur à plaques

## Les grandes lignes

- banc d'essai pour brûleur à gaz, à gaz propane et gaz
- équipé d'origine d'un ballon d'eau chaude

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
systemes-didactiques.fr



Date d'édition : 23.02.2025

- fenêtre pour l'observation de la flamme

#### Les caractéristiques techniques

##### Chaudière

- puissance nominale: 18kW
- régulateur avec limiteur de température

##### Pompe de circulation

- puissance absorbée max.: 70W
- débit de refoulement max.: 45L/min
- hauteur de refoulement max.: 4m

##### Échangeur de chaleur à plaques: 10 plaques

##### Groupe de sécurité pour chaudières selon DIN 4751

- 3bar

- 50kW

##### Chauffe-eau sanitaire: 160L

##### Réservoir de fioul transparent: 15L

#### Plages de mesure

- pression du fioul: 0?16bar
- pression du gaz (buse): 0?10mbar
- température: 1x 0?1.500°C / 9x 0?100°C
- débit: 3?60L/min (eau)
- débit: 0?40L/min (huile)

230V, 50Hz, 1 phase

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 1000x1440x1920mm

Poids: env. 377kg

#### Nécessaire au fonctionnement

raccord deau, drain, ventilation, évacuation des gaz dechappement, PC avec Windows

#### Liste de livraison

- 1 banc d'essai sans brûleur
- 1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
- 1 mode d'emploi

#### Accessoires disponibles et options

requis

HL 352.01 Brûleur à fioul

ou

HL 352.02 Brûleur à gaz naturel

ou

HL 352.03 Brûleur à gaz propane

en option

pour l'apprentissage à distance

GU 100 Web Access Box

avec

HL 352W Web Access Software

#### Autres accessoires

HL 860 Appareil d'analyse des fumées

#### Produits alternatifs

HL350 - Banc d'essai

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

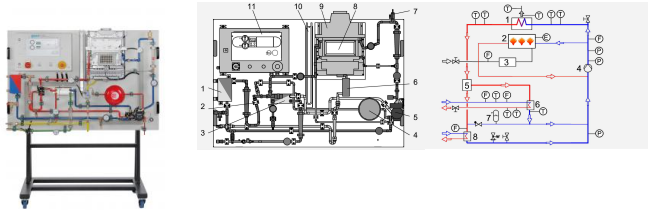
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : EWTGUHL530

HL 530 Chaudière murale 18 kW à double fonction (chauffage/eau chaude) à gaz (065.53000)



HL 530 illustre le fonctionnement d'une chaudière murale à double service (chauffage/eau chaude) à gaz.

Les composants principaux de la chaudière murale à gaz sont disposés de manière claire sur un panneau afin de faciliter la compréhension.

Un schéma de processus système met en plus le fonctionnement en évidence.

HL 530 permet la démonstration d'un circuit de chauffage ainsi que la visualisation de la préparation de l'eau chaude sanitaire.

Un radiateur est simulé par un échangeur de chaleur à plaques.

Comme charge calorifique, on envoie de l'eau froide à travers l'échangeur de chaleur.

Une fenêtre permet d'observer la flamme de gaz dans le brûleur.

Des thermomètres incorporés et des débitmètres permettent d'enregistrer des valeurs de mesure pour la détermination de la puissance et du rendement.

L'appareil fonctionne au gaz liquéfié (propane), et est donc indépendant de tuyauteries de gaz préinstallées.

Contenu didactique / Essais

- apprendre à connaître le fonctionnement d'une chaudière murale à double service (chauffage/eau chaude)
- compréhension d'un circuit de chauffage
- préparation de leau chaude sanitaire
- mesure de pressions de gaz sur une chaudière murale à gaz
- détermination de la puissance et du rendement

Les grandes lignes

- composants disposés de manière claire d'une chaudière murale à double service (chauffage/eau chaude) typique
- circuits séparés de chauffage des locaux et de préparation d'eau chaude sanitaire
- fenêtre pour observation de la flamme
- instrumentation supplémentaire pour bilans énergétiques

Les caractéristiques techniques

Chaudière murale à gaz

- puissance calorifique nominale: 8,9...18kW
- rendement normalisé à la charge nominale: 93%
- température d'entrée circuit de chauffage max. (ajustable): 82...87°C
- plage de température de l'eau chaude:30...65°C
- pression de service admissible
- côté chauffage: 3bar
- côté eau chaude: 10bar
- température des fumées: 90...125°C

Vase dexpansion

- capacité: 2L
- pression d'alimentation: 1,5bar

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 1650x700x1900mm

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
systemes-didactiques.fr





# Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 23.02.2025

Poids: env. 115kg

Necessaire au fonctionnement

Gaz propane: 1,72kg/h, 50mbar

Raccordement d'eau, drain

Ventilation et évacuation des gaz déchappement

Liste de livraison

1 banc dessai

1 notice

Produits alternatifs

HL350 - Banc d'essai pour brûleur à fioul

HL351 - Unité de démonstration d'une chaudière de chauffage

HL352 - Banc d'essai d'une chaudière avec réservoir

HL500 - Chauffe-eau à gaz