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

Date d'édition : 08.11.2026



Ref : EWTGUHL860

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

Lappareil peut être alimenté soit par une pile, soit par le secteur.
On peut mettre en évidence la présence de O2, CO, CO2 et oxydes dazote dans les fumées dinstallations de combustion domestiques avec mesure simultanée de la température des fumées et de lair de combustion.
Outre un afficheur, lappareil possède une imprimante thermique et une interface USB. Linterface 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
- O2: 0?21%
- CO: 0?10000ppm
- NOx: 0?1000ppm
- température:
0?800°C (gaz déchappement)
0?100°C (air de combustion)

- pression différentielle: -100?100mbar

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 425x185x290mm
Poids: env. 7kg

Necessaire au fonctionnement
PC avec Windows recommandé

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

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

Catégories / Arborescence

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

Options

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

Date d'édition : 08.11.2026

- 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

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

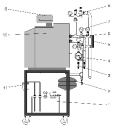
Produits alternatifs
HL351 - Unité de démonstration d'une chaudière de chauffage

Date d'édition : 08.11.2026

HL352 - Banc d'essai d'une chaudière avec réservoir
HL530 - Panneau de démonstration de fonctionnement d'un appareil à gaz

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

Date d'édition : 08.11.2026

- 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

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

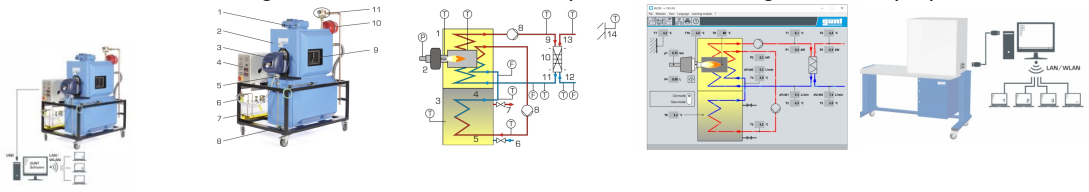
Accessoires disponibles et options
HL860 - Appareil d'analyse des fumées

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

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 lénergie 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 dessai HL 352 permet détudier les brûleurs à gaz et à fioul, et de comparer leurs bilans thermiques.
Le banc dessai est constitué dune chaudière de chauffage, dun régulateur de chauffage et dun 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 danalyse des fumées.
Le banc dessai est fourni avec un réservoir de fioul de chauffage.

Le corps de la chaudière a la particularité dêtre pourvu dune fenêtre qui permet dobserver la flamme et dévaluer spontanément le bon ajustage du brûleur.

Le banc dessai est équipé des dispositifs de sécurité prescrits.
Un réservoir deau sanitaire chauffé sert de deuxième consommateur de chaleur.
Outre la pression du fioul, toutes les températures pertinentes, les débits deau, ainsi que la température de la chambre de combustion, sont mesurés.
Les données de mesure permettent détablir un bilan thermique et de calculer lefficacité 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 dy être évaluées à laide dun logiciel fourni.
La transmission des données au PC se fait par une interface USB.

Contenu didactique / Essais
- construction et comportement en service dune chaudière de chauffage
- comparaison de brûleurs (3 brûleurs différents disponibles en option)
- modification des ajustages en cours de fonctionnement et observation des effets sur lapparence de la flamme
- mesures de température à différents endroits de la chambre de combustion
- mesures de la pression du fioul au niveau du brûleur et observation des effets sur lapparence de la flamme
  bilan thermique
- calcul de la puissance thermique dune chaudière de chauffage
- fonctionnement dun échangeur de chaleur à plaques

Les grandes lignes
- étude de brûleurs à gaz et à fioul
- fenêtre pour observation de lapparence de la flamme
- capacité de mise en réseau: observer, acquérir, évaluer des essais via le réseau propre au client

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

Date d'édition : 08.11.2026

- température: 1x 0?1200°C / 9x 0?100°C
- débit: 3?60L/min (eau)
- débit: 0,005?1,5L/min (huile)
- débit: 0?1,5m3/h (gaz)

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1000x1440x1920mm
Poids: env. 377kg

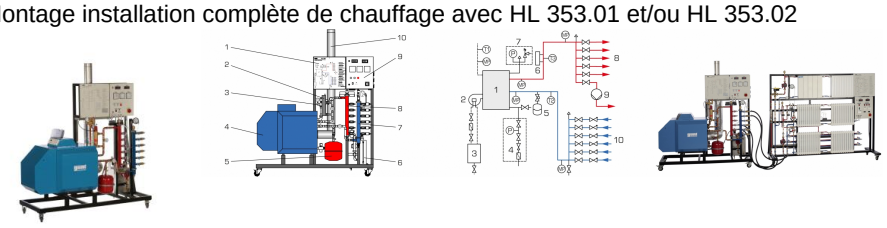
Nécessaire pour le fonctionnement
raccord deau, drain, ventilation, évacuation des gaz déchappement, PC avec Windows

Liste de livraison
1 banc dessai sans brûleur
1 logiciel GUNT + câble USB
1 docume

Ref : EWTGUHL353

HL 353 Production d'eau chaude par chaudière fuel de 17 à 21KW (Réf. 065.35300)

Montage installation complète de chauffage avec HL 353.01 et/ou HL 353.02



Le HL 353 pour la production d'eau chaude sert d'unité d'alimentation pour les bancs d'essai HL 353.01 et HL 353.02.
Il est possible de monter une installation de chauffage complète en combinaison avec les HL 353.01 et/ou HL 353.02.
Tous les composants sont usuels en technique de chauffage et offrent un rapport pratique élevé.
L'élément principal de l'unité d'alimentation est la chaudière avec le brûleur à mazout, la commande de brûleur et les dispositifs de sécurité nécessaires.
Un réservoir de mazout avec pompe et armatures de sécurité met le combustible à disposition.
Les bancs d'essai HL 353.01 et/ou HL 353.02 sont raccordés à l'aide des accouplements rapides à l'entrée et au retour du circuit de chauffage.
Une pompe de circulation à l'entrée du circuit de chauffage alimente les bancs d'essai raccordés en eau chaude.
Des thermomètres à cadran sont solidement fixés à différents points de l'unité d'alimentation.
La tuyauterie comporte de nombreux points de mesure.
On peut mesurer la température au niveau de ces points de mesure à l'aide de deux capteurs ou encore la pression à l'aide d'un manomètre afin de déterminer la pression différentielle.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- montage de production d'eau chaude pour chauffage domestique
- fonctionnement et montage des composants usuels
- chaudière avec brûleur à mazout, commande du brûleur et dispositifs de sécurité
- mesurer les pressions différentielles et les températures

En combinaison avec les bancs d'essai HL 353.01 et/ou HL 353.02
- montage d'une installation de chauffage complète
fonctionnement, fonction, régulation, estimation
énergétique et calcul de la puissance calorifique
délivrée

Date d'édition : 08.11.2026

- lire et comprendre les symboles et les schémas de processus

Les grandes lignes
- Montage d'une installation complète de chauffage de bâtiment montée avec les bancs d'essai HL 353.01 et/ou HL 353.02
- Chaudière avec brûleur à mazout, réservoir de mazout et commande de brûleur
- Montage tournée vers la pratique grâce à l'utilisation de composants usuels dans le domaine de la technique de chauffage

Les caracteristiques techniques
Chaudière
- puissance calorifique: 17...21kW
- température max. de l'eau: 75°C
- contenu d'eau: 50L
- pression de service max.: 3bar

Groupe de sécurité pour chaudières selon DIN 4751
- 2,5bar
- 50kW

Vase d'expansion
- volume: 12L
- pression max.: 3bar

Pompe de circulation, entrée du circuit de chauffage
- puissance absorbée max.: 60W
- débit de refoulement max: 3600L/h
- hauteur de refoulement max.: 4m

Réservoir de mazout: 36L

Plages de mesure
- température: 1x 0...300°C, 4x 0...100°C
- pression différentielle: 0...2,5bar

Dimensions et poids
Lxlxh: 1950x750x2400mm
Poids: env. 255kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50Hz, 1 phase
Évacuation des gaz nécessaire (tube d'évacuation des gaz DN 130)
Raccord d'eau et écoulement recommandé

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 exemplaire de la documentation didactique

Accessoires disponibles et options
HL353.01 - Comparaison de systèmes de chauffage domestique
HL353.02 - Distribution thermique et régulation dans les systèmes de chauffage