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

Date d'édition : 30.10.2026



Ref : EWTGUHL314

HL 314 Installation chauffage d'eau sanitaire avec collecteur à tubes sous vide

Avec logiciel constructeur

Les collecteurs à tubes ont un tube de verre vide comme absorbeur et sont donc aussi appelés collecteurs à tubes sous vide.
Le vide réduit les pertes de chaleur, de sorte que cette conception de collecteur permet dobtenir un rendement plus élevé.
HL 314 permet de montrer les principaux aspects du chauffage de leau sanitaire par héliothermie.
Il est constitué déléments empruntés à la pratique.
Lénergie de rayonnement est absorbée et transformée en chaleur dans un capteur à tubes sous vide conventionnel.
La chaleur est transmise à un liquide caloporteur dans le circuit solaire via des caloducs se trouvant dans les absorbeurs.
La chaleur est ensuite acheminée jusquau circuit deau chaude et au réservoir daccumulation via un second échangeur de chaleur.
Un régulateur solaire commande les pompes du circuit deau chaude et du circuit solaire.
Le circuit solaire est protégé par un vase dexpansion et une soupape de sûreté.
Le banc dessai a été dimensionné de manière à permettre un procédé de chauffage complet dans le cadre dun essai pratique.
On mesure les températures dans le réservoir daccumulation, à la sortie et à lentrée du capteur, ainsi que le débit à lintérieur du circuit solaire.
Les valeurs mesurées sont enregistrées via lenregistreur de données intégré.
Comme dans la pratique, les températures du circuit dentrée et de sortie sont affichées sur le station de circuit solaire.
Le régulateur solaire est commandé par un routeur WLAN intégré.
Linterface utilisateur peut être affichée sur un nombre quelconque de postes via un navigateur web.
Il est possible de sélectionner différents niveaux dutilisateur avec différentes fonctions.
Une connexion LAN/WLAN avec le réseau local permet lévaluation des valeurs mesurées enregistrées sur lordinateur.
Un logiciel supplémentaire du producteur du régulateur solaire est fourni à cet effet.
Pour obtenir un éclairement suffisant, il faut faire fonctionner linstallation soit avec le rayonnement solaire, soit avec la source lumineuse artificielle HL 313.01, disponible en option.

Contenu didactique / Essais
- familiarisation avec le fonctionnement du capteur à tubes et du circuit solaire
- détermination de la puissance utile
- rapport entre le débit et la puissance utile
- détermination du rendement du capteur
- rapport entre le différentiel de température (capteur solaire / air ambiant) et le rendement du capteur

Date d'édition : 30.10.2026

Les grandes lignes
- collecteur à tubes transforme lénergie solaire en chaleur
- système avec échangeur de chaleur et deux circuits séparés
- régulateur solaire avec enregistreur de données et routeur WLAN intégré pour une utilisation via un navigateur web
- capacité de mise en réseau: accès aux expériences en cours à partir de postes de travail externes

Les caracteristiques techniques
Circuit solaire
- capteur
 surface totale: 2,5m2
 surface dabsorption: 1,4m2
 nombre de tubes: 15
 débit nominal: 58L/h
- station de circuit solaire
 pompe solaire: ajustable
 soupape de sûreté: 6bar
Circuit deau chaude
- échangeur de chaleur à plaques: 3kW, 10 plaques
- réservoir daccumulation: 70L

Plages de mesure
- débit: 20?320L/h
- température: 4x 0?160°C
- pression: 0?6bar

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1660x800x2300mm
Poids: env. 240kg

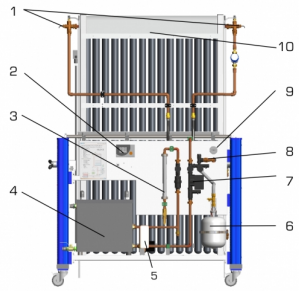
Liste de livraison
1 banc dessai
1 logiciel supplémentaire du producteur pour régulateur solaire
1 documentation didactique

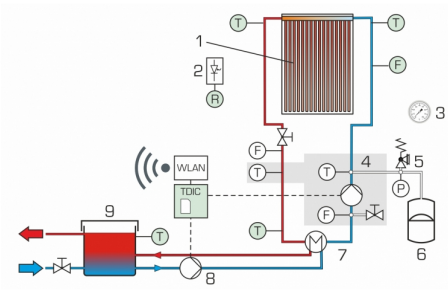
Accessoires disponibles et options
HL313.01 - Source lumineuse artificielle

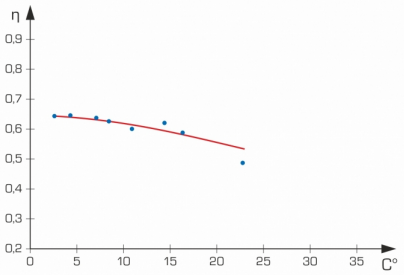
Catégories / Arborescence

Techniques > Energie Environnement > Thermique > Solaire thermique
Techniques > Thermique > Systemes domestiques de chauffage et ventilation > Chauffage domestique
Techniques > Thermique > Energies Renouvelables > Énergie solaire thermique
Formations > BAC PRO TISEC

Date d'édition : 30.10.2026







Options

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

Date d'édition : 30.10.2026

Ref : EWTGUHL313.01
HL 313.01 Source lumineuse artificielle pour TP photovoltaïque ou solaire thermique (Réf. 065.31301)
pour ET250, HL313, HL314, HL320.03 ou HL320.04




La source de lumière artificielle HL 313.01 permet d'effectuer des tests sur l'énergie solaire indépendamment de la lumière naturelle.
En conséquence, les bancs d'essai pour l'utilisation de l'énergie solaire comme ET 250, HL 313, HL 320.03 ou HL 320.04 peuvent être utilisés dans des salles de laboratoire fermées.
Avec cette source de lumière, il est possible d'assurer des conditions expérimentales reproductibles à chaque moment.
La source lumineuse contient huit lampes halogènes disposées en deux rangées.
L'angle d'inclinaison des lampes halogènes individuelles peut être ajustée pour adapter le rayonnement pour chaque essai respectif.
L'illuminance peut être modifiée par la distance à l'absorbeur respectif.

Les grandes lignes
- source lumineuse comprenant des lampes halogènes
- conditions d'essai reproductibles pour des bancs d'essai à l'énergie solaire

Les caractéristiques techniques
Puissance absorbée: 8x1 000W

Dimensions et poids
Lxlxh: 1340x810x2100mm
Poids: env. 118kg

Nécessaire au fonctionnement
400V, 50/60Hz, 3 phases

Liste de livraison
1 source de lumière
1 notice

Accessoires

en option
HL 313 Chauffage d'eau sanitaire avec capteur plan
HL 314 Chauffage d'eau sanitaire avec capteur à tubes
HL 320.03 Capteur plan
HL 320.04 Capteur à tubes sous vide
ET 250 Effectuer des mesures sur des modules photovoltaïques
ET 255.02 Modules photovoltaïques

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

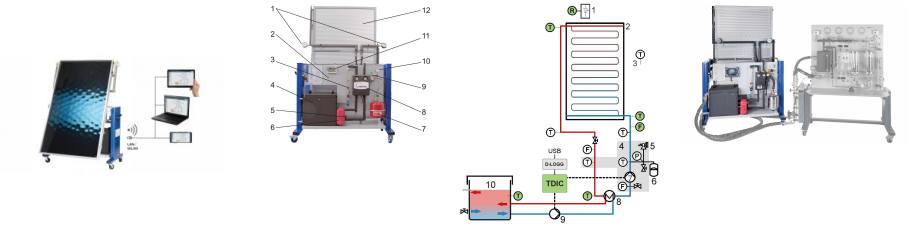
Date d'édition : 30.10.2026

Produits alternatifs

Ref : EWTGUHL313

HL 313 Installation sanitaire thermique avec capteur solaire plan industriel, stockage

opérer le régulateur solaire via un navigateur



Le banc d'essai HL 313 permet de montrer les principaux aspects du réchauffement des eaux industrielles par héliothermie.
Il est constitué d'éléments empruntés à la pratique.
Le rayonnement énergétique est transformé en chaleur dans un capteur solaire plan conventionnel, qui sera appliquée à un liquide caloporteur contenu dans le circuit solaire.
La chaleur est acheminée dans le circuit d'eau chaude via un échangeur thermique.
Un régulateur solaire commande les pompes du circuit d'eau chaude et du circuit solaire.
Le circuit solaire est protégé par un vase d'expansion et une soupape de sûreté.
Les dimensions du banc d'essai sont telles qu'il est possible de procéder à une opération complète de chauffage dans le cadre d'un essai pratique.
On mesure les températures dans le réservoir, à la sortie et à l'entrée du capteur solaire ainsi que le débit du circuit solaire.
Comme dans la pratique, les températures du circuit d'entrée et de sortie sont affichées sur le panneau de contrôle du circuit solaire.
Pour obtenir un éclairement suffisant, l'installation devrait être exploitée avec le rayonnement du soleil ou la source d'éclairage artificielle HL 313.01, disponible en option.

Contenu didactique / Essais
- comprendre le fonctionnement du capteur solaire plan et du circuit solaire
- détermination de la puissance utile
- rapport entre le débit et la puissance utile
- détermination du rendement du capteur solaire
- rapport entre la différence de température (capteur solaire / environnement) et le rendement du capteur

Les grandes lignes
- transformation de l'énergie solaire en chaleur
- banc d'essai avec des éléments empruntés à la pratique
- capteur solaire à plan pivotant
- système avec échangeur thermique et deux circuits séparés
- régulateur solaire avec enregistreur de données et interface USB

Les caracteristiques techniques
Circuit solaire
- capteur solaire
-- surface d'absorption: 2,3m^2^
-- débit nominal: 20...70L/h
-- pression de service: 1...3bar
- soupape de sûreté: 4bar

Circuit d'eau chaude
- échangeur thermique à plaques: 3kW, 10 plaques
- réservoir d'accumulation: 70L

Plages de mesure

Date d'édition : 30.10.2026

- débit: 20...150L/h
- température: 4x 0...120°C

230V, 50Hz, 1 phase

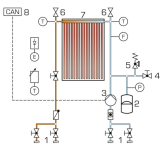
Dimensions et poids
Lxlxh: 1660x800x2300mm
Poids: env. 240kg

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
HL313.01 - Source lumineuse artificielle

Ref : EWTGUHL320.04
HL 320.04 Capteur solaire à tubes sous vide (Réf. 065.32004) pour HL 320.05
Nécessite HL320.05 et en option HL320.01/02/07/08




Le module d'essai HL 320.04 comprend un capteur à tubes sous vide et permet la conversion d'énergie solaire en chaleur.
En raison des faibles tehrmiques, les capteurs à tubes sous vide atteignent des températures de travail beaucoup plus élevées que les capteurs plan.
HL 320.04 est un module du système modulaire HL 320 solaire thermique et pompe à chaleur.
Le module d'essai peut être rattaché au système modulaire de diverses manières.
L'exploitation est possible aussi bien pour la production d'eau sanitaire chauffée que pour la production combinée d'eau sanitaire et de chaleur de chauffage.
Les raccordements des conduites du fluide caloporteur s'effectuent et peuvent être modifiés rapidement grâce aux accouplements rapides.
Une documentation didactique bien structurée concernant les associations de modules prévues avec le module HL 320.04 a été conçue.
Intégrée à la documentation de l'ensemble du système HL 320, elle expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- structure et fonction du capteur à tubes sous vide
- détermination de la puissance utile
- grandeurs d'influence sur le rendement du capteur
- intégration d'un capteur à tubes sous vide à un système de chauffage moderne
- conditions de fonctionnement hydrauliques et relatives aux techniques de régulation
- établissement de bilans énergétiques
- optimisation des conditions de fonctionnement pour différents types d'exploitation

Les grandes lignes
- Transformation d'énergie solaire en chaleur dans le capteur à tubes sous vide

Date d'édition : 30.10.2026

- Capteur inclinable avec raccords pour le système modulaire HL 320
- Composants pour le fonctionnement et la sécurité de l'installation empruntés à la pratique du génie thermique moderne
- Adapté à la lumière du soleil et à la lumière artificielle

Les caracteristiques techniques
Capteur
- surface totale: 2,1m²
- surface de l'absorbeur: 1,5m²
- contenu de l'absorbeur: 1,5L
- débit nominal: 58L/h
- soupape de sécurité: 4bar

Station solaire circulaire
- pompe solaire: 3 niveaux
- soupape de sécurité: 4bar
- manomètre: 0...6bar
- valve de compensation: 1...13L/min

Dimensions et poids
Lxlxh: 1660x800x2300mm
Poids: env. 220kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50Hz, 1 phase

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
requis
Combinaison 1
HL 320.05 Module de réservoir central avec régulateur
Combinaison 2
HL 320.02 Chauffage conventionnel
HL 320.05 Module de réservoir central avec régulateur
HL 320.07 Chauffage au sol / absorbeur géothermique
Combinaison 4
HL 320.01 Pompe à chaleur
HL 320.05 Module de réservoir central avec régulateur
HL 320.07 Chauffage au sol / absorbeur géothermique
HL 320.08 Soufflante de chauffage / échangeur de chaleur à air
Combinaison 5
HL 320.01 Pompe à chaleur
HL 320.02 Chauffage conventionnel
HL 320.05 Module de réservoir central avec régulateur
HL 320.07 Chauffage au sol / absorbeur géothermique
HL 320.08 Soufflante de chauffage / échangeur de chaleur à air

en option
Combinaison 1, 2, 4, 5
HL 320.03 Capteur plan
HL 313.01 Source lumineuse artificielle

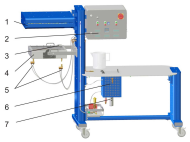
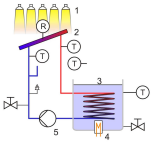
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 30.10.2026

Ref : EWTGUET202

ET 202 Banc capteur solaire thermique, 2 collecteurs, source artificielle, ballon (Réf. 061.20200)

Avec interface PC USB et logiciel inclus

Les installations héliothermiques transforment l'énergie solaire en chaleur utile.
ET 202 vous présente le principe du réchauffement héliothermique des eaux industrielles.
En simulant le rayonnement solaire naturel dans un module d'éclairage, il est possible d'exécuter des séries de test sans faire face aux intempéries.
La lumière est transformée en chaleur dans un absorbeur puis transmise à un liquide caloporteur.
Une pompe assure le transport du liquide caloporteur dans un réservoir d'eau chaude.
Dans le réservoir, la chaleur est libérée dans l'eau par un échangeur thermique intégré.
Le banc d'essai ET 202 permet d'étudier différents angles de rayonnement et éclairements.
Pour effectuer des mesures comparatives des pertes du capteur solaire, l'absorbeur proposé avec un revêtement sélectif peut être remplacé par un absorbeur noirci plus simple.
Le banc d'essai prévoit deux connecteurs pour le raccordement de consommateurs d'eau externes.
Le banc d'essai est équipé de capteurs pour enregistrer les températures importantes (entrée et sortie du capteur solaire, air environnement et réservoir) et l'éclairement.
Les valeurs mesurées sont affichées sur un appareil et peuvent être transmises simultanément à un PC par liaison USB.
Les données du logiciel fourni avec l'appareil sont représentées clairement sur le PC, en vue d'un traitement ultérieur.

Contenu didactique / Essais
- comprendre et connaître la structure et le fonctionnement d'une installation héliothermique simple
- détermination de la puissance utile
- bilan énergétique du capteur solaire
- influence de l'éclairement, de l'angle de rayonnement et du débit
- détermination des caractéristiques du rendement
- influence de différentes surfaces d'absorbeurs

Les grandes lignes
- modèle d'une installation héliothermique
- module d'éclairage pour ne pas dépendre des intempéries
- réservoir d'eau chaude avec chauffage électrique
- capteur solaire à plan inclinable avec absorbeurs interchangeables

Les caractéristiques techniques
Capteur solaire plan
- surface d'absorption: 320x330mm
- angle d'inclinaison: 0...60°

Module d'éclairage
- panneau de lampes: 25x 50W

Pompe
- débit réglable: 0...24L/h

Plages de mesure
- température: 4x 0...100°C

Date d'édition : 30.10.2026

- débit: 0...30L/h
- éclairement: 0...3kW/m^2^

Alimentation
230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1840x800x1500mm
Poids: env. 167kg

Nécessaire au fonctionnement
PC avec Windows recommandé

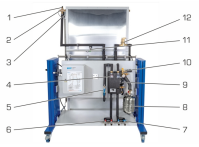
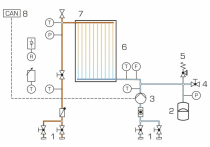
Liste de livraison
1 banc d'essai
1 bécher de mesure
1 absorbeur
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

Accessoires
en option
pour l'apprentissage à distance
GU 100 Web Access Box
avec
ET 202W Web Access Software

Produits alternatifs
HL313 - Échauffement d'eau industrielle avec capteur plan

Ref : EWTGUHL320.03
HL 320.03 Capteur plan pivotable pour la transformation d'énergie solaire en chaleur (Réf. 065.32003
Nécessite HL320.05 et en option HL320.01/02/07/08






HL 320.03 est un module du système modulaire HL 320 et permet de convertir l'énergie solaire en chaleur avec un capteur plan de conception moderne.
HL 320.03 peut être rattaché de différentes manières au système modulaire HL 320.
L'exploitation est possible aussi bien pour la production d'eau sanitaire chauffée que pour la production combinée d'eau sanitaire et de chaleur de chauffage.
Le raccordement des modules se fait rapidement et facilement au moyen de tuyaux et d'accouplements rapides.
En associant d'autres modules du système HL 320, il est possible de tester et optimiser différentes associations possibles pour les sources de chaleur régénératives.
Une documentation didactique bien structurée concernant les associations de modules prévues avec le module HL 320.03 a été conçue.
Intégrée à la documentation de l'ensemble du système HL 320, elle expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Date d'édition : 30.10.2026

Contenu didactique / Essais
- structure et fonction du capteur plan
- détermination de la puissance utile
- influence de la température, de l'intensité lumineuse et de l'angle d'inclinaison sur le rendement du capteur
- intégration d'un capteur plan à un système de chauffage moderne
- conditions de fonctionnement hydrauliques et relatives aux techniques de régulation
- bilans énergétiques
- optimisation des conditions de fonctionnement pour différents types d'exploitation

Les grandes lignes
- Capteur plan inclinable pour la transformation d'énergie solaire en chaleur
- Source de chaleur avec raccordements au système modulaire HL 320
- Composants pour le fonctionnement et la sécurité de l'installation empruntés à la pratique du génie thermique moderne
- Adapté à la lumière du soleil et à la lumière artificielle

Les caractéristiques techniques
Capteur
- surface de l'absorbeur: 2,5m²
- débit nominal: 40...150L/h
- pression de service: 1...3bar
- soupape de sécurité: 4bar

Station solaire circulaire
- pompe solaire: 3 niveaux
- soupape de sécurité: 4bar
- manomètre: 0...6bar
- valve de compensation: 1...13L/min

Dimensions et poids
Lxlxh: 1660x800x2300mm
Poids: env. 220kg

Nécessaire au fonctionnement
230V, 50Hz, 1 phase

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
requis
Combinaison 1
HL 320.05 Module de réservoir central avec régulateur
Combinaison 2
HL 320.02 Chauffage conventionnel
HL 320.05 Module de réservoir central avec régulateur
HL 320.07 Chauffage au sol / absorbeur géothermique
Combinaison 4
HL 320.01 Pompe à chaleur
HL 320.05 Module de réservoir central avec régulateur
HL 320.07 Chauffage au sol / absorbeur géothermique
HL 320.08 Soufflante de chauffage / échangeur de chaleur à air
Combinaison 5
HL 320.01 Pompe à chaleur
HL 320.02 Chauffage conventionnel

Date d'édition : 30.10.2026

HL 320.05 Module de réservoir central avec régulateur
HL 320.07 Chauffage au sol / absorbeur géothermique
HL 320.08 Soufflante de chauffage / échangeur de chaleur à air

en option
Combinaison 1, 2, 4, 5
HL 320.04 Capteur à tubes sous vide
HL 313.01 Source lumineuse artificielle