Date d'édition : 16.11.2026



Ref : EWTGUET813

ET 813 Machine à vapeur à 2 cylindres (Réf. 061.81300)

Nécessite le banc HM 365 et ET 813.01. Avec interface PC USB et logiciel inclus

Dans une centrale thermique à vapeur, lénergie thermique est convertie en énergie mécanique et, pour finir, en énergie électrique.
Une centrale thermique à vapeur est constituée dune source de chaleur pour la production de vapeur, dune turbine ou machine à vapeur avec générateur, et dun dispositif de refroidissement pour la condensation de la vapeur.
La machine à vapeur sert à transformer lénergie thermique en énergie mécanique.
La machine à vapeur ET 813 forme, en combinaison avec le dispositif de freinage HM 365 comme consommateur dénergie électrique et le générateur de vapeur ET 813.01 adapté à lET 813, une centrale thermique à vapeur complète.
Le banc dessai comprend une machine à vapeur, un condenseur et un réservoir de condensation, ainsi que de nombreux instruments.
La machine à vapeur est une machine à deux cylindres hermétique à angle de calage des manivelles de 180°.
Elle est à simple effet avec pistons plongeurs.
Elle permet de mettre en évidence le principe et les propriétés de fonctionnement dune machine à vapeur à pistons.
Comme dans une machine à vapeur à pistons, la vapeur déchappement contient de lhuile lubrifiante, un séparateur dhuile et un réservoir à cascade assurent la purification requise du condensat afin que leau reconduite dans le réservoir dalimentation du générateur de vapeur ET 813.01 soit propre.
Des capteurs mesurent la température, la pression, la vitesse de rotation et le débit à tous les points significatifs.
Les valeurs mesurées peuvent être lues sur des affichages numériques.
Les valeurs 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
- avec le HM 365 et lET 813.01
détermination de la quantité de vapeur générée, de la puissance mécanique et de la consommation dénergie
calcul du rendement global
détermination de la chaleur éliminée dans le condenseur
enregistrement de la courbe de pression de la vapeur
puissance effective
consommation de vapeur spécifique de la machine à vapeur
puissance thermique de la chaudière

Les grandes lignes
- fonctionnement d'une machine à vapeur à piston à deux cylindres
- enregistrement de la courbe de pression de la vapeur
- construction d'une centrale thermique à vapeur complète avec le générateur de vapeur ET 813.01 et l'unité de

Date d'édition : 16.11.2026

freinage et d'entraînement HM 365
- élément de la série GUNT-FEMLine

Les caracteristiques techniques
- Machine à vapeur à pistons à deux cylindres
Vitesse de rotation: max. 1000min^-1^
puissance durable max.: 500W
2 cylindres : Alésage: 50mm / Course: 40mm
Pompe
- Puissance absorbée: max. 60W
- débit de refoulement max.: 2,9m^3^/h
- hauteur de refoulement max.: 4m
Condenseur
- surface de transfert: 3800cm^2^
Plages de mesures
- température: 7x 0...400°C
- pression: 0...10bar / 0...1,6bar
- vitesse de rotation: 0...1200min^-1^
- débit d'eau de refroidissement: 100...1000L/h

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 950x800x1750mm
Poids: env. ca. 200kg

Necessaire au fonctionnement
raccord deau, drain, vapeur (8kg/h, 7bar)
PC avec Windows recommandé

Liste de livraison
1 banc d'essai
3 béchers
1 chronomètre
1 jeu d'accessoires
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
requis
ET 813.01 Générateur de vapeur électrique
HM 365 Dispositif de freinage et d'entraînement universel

en option
pour l'apprentissage à distance
GU 100 Web Access Box
avec
ET 813W Web Access Software

Produits alternatifs
ET810 - Centrale thermique à vapeur avec machine à vapeur
ET830 - Centrale thermique à vapeur 1,5kW

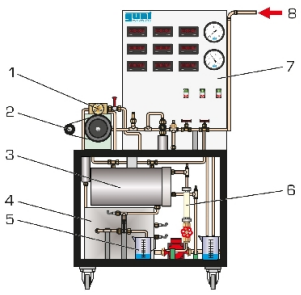
Systèmes Didactiques s.a.r.l.

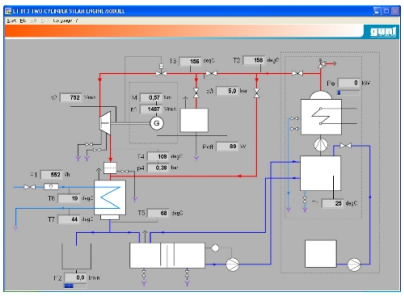
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 16.11.2026

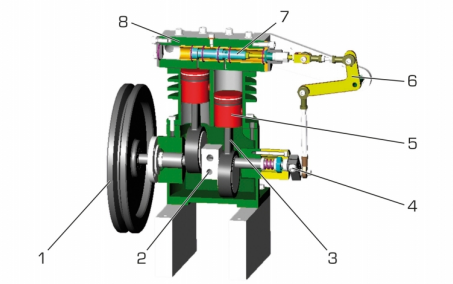
Catégories / Arborescence

Techniques > Thermique > Machines motrices et productrices > Centrales thermiques à vapeur





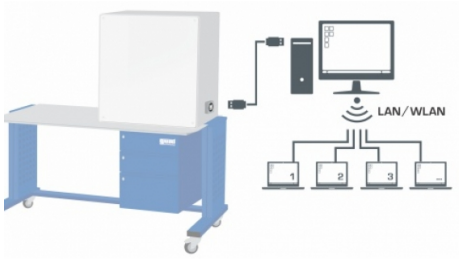




SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

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

Date d'édition : 16.11.2026



Options

Ref : EWTGUET813.01
ET 813.01 Générateur de vapeur électrique (Réf. 061.81301)



Le générateur de vapeur à chauffage électrique ET 813.01 est prévu pour lalimentation de la machine à vapeur ET 813 en vapeur saturée.
Combiné avec la machine à vapeur ET 813 et lunité de freinage et de charge HM 365, le générateur de vapeur ET 813.01 constitue une centrale thermique à vapeur complète.
Le condensat est purifié par le banc dessai ET 813 et reconduit dans le réservoir dalimentation du générateur de vapeur, ce qui permet dobtenir un circuit deau fermé.
En cas de besoin, il est possible de compléter la réserve deau dalimentation en utilisant un réservoir complémentaire et une pompe submersible.
Leau supplémentaire doit être distillée ou déminéralisée.
Du fait du chauffage électrique, il nest pas nécessaire de disposer dune évacuation de gaz.
Le générateur de vapeur est homologué et non soumis à autorisation.

Date d'édition : 16.11.2026

Il fonctionne de manière entièrement automatique.
Son temps de chauffe court avant la distribution de vapeur permet deffectuer des essais complets en un temps bref.
Un équipement de sécurité complet garantit la sécurité dutilisation.

Les grandes lignes
- Générateur de vapeur à chauffage électrique
- Temps de chauffe réduit
- Fonctionnement entièrement automatique

Les caractéristiques techniques
Dispositif de chauffage
- puissance de chauffe: 30kW

Générateur de vapeur
- volume du réservoir sous pression: 53,5L
- production de vapeur: 40kg/h
- pression de service: 7bar à 170°C
- pression max.: 8,5bar

Plages de mesure
pression: 0?10bar

400V, 50Hz, 3 phases

Dimensions et poids
Lxlxh: 780x730x1760mm
Poids: env. 240kg

Necessaire au fonctionnement
400V, 50Hz, 3 phases ou 230V, 60Hz, 3 phases
Drain

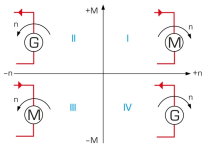
Liste de livraison
1 générateur de vapeur
1 jeu de tuyaux
1 notice

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

Date d'édition : 16.11.2026

Ref : EWTGUHM365
HM 365 Dispositif de freinage et d'entraînement universel (Réf. 070.36500)
pour pompes à eau, pompes à huile, moteurs thermiques, compresseur PAC, Turbines






Le HM 365 est le module de base de la série FEMLine; il permet de réaliser des études et des expériences sur des machines à fluide.
Cette série dappareils couvre cinq cours sur les pompes à eau et à huile, les turbines ainsi que sur les techniques des installations et des moteurs.
Pour obtenir un montage expérimental complet, il faut inclure le module de base HM 365, la machine à fluide à étudier et, si nécessaire, une unité dalimentation ou un banc de test.
Lors du montage, on raccorde la machine à fluide à étudier au module de base HM 365 à laide dune courroie trapézoïdale. Des fermetures à genouillère relient mécaniquement le HM 365 et le banc dessai avec ses accessoires.
La fonction principale du HM 365 est de mettre à disposition des puissances dentraînement ou de freinage nécessaires à létude de la machine motrice ou de la machine réceptrice sélectionnée.
Cette puissance est produite par un moteur asynchrone refroidi par air avec un convertisseur de fréquence.
Le moteur asynchrone fonctionne selon les besoins, soit comme un générateur, soit comme un moteur.
En mode générateur, il freine la machine à fluide, cest-à-dire ici les moteurs ou turbines, et évacue lénergie.
En mode moteur, il entraîne la machine à fluide étudiée, p. ex. les pompes ou compresseurs.
Lénergie qui apparaît lors du freinage en mode générateur est convertie en chaleur par une résistance de charge.
Il est possible dajuster avec précision le couple dentraînement ou de freinage.
Celui-ci est mesuré par un capteur de force. Cest pour cette raison que le moteur asynchrone est suspendu pivotant.
Le moteur peut être déplacé pour tendre la courroie trapézoïdale.

Le HM 365 inclut des affichages numériques de la vitesse de rotation et du couple.
Léchange de données entre le module de base et les accessoires est assuré par un câble de données.
Les valeurs de mesure peuvent être transmises simultanément à un PC via une connexion USB.
Le logiciel dexploitation des données est configuré spécialement pour les accessoires concernés et est fourni avec ces derniers.

Contenu didactique / Essais
- moteur asynchrone en mode entraînement ou freinage en liaison avec lun des accessoires
mesure du couple
mesure de la vitesse de rotation

Les grandes lignes
- module de base de la série GUNT FEMLine
- moteur asynchrone avec convertisseur de fréquence et ajustage précis du couple dentraînement ou de freinage
- liaison entre le HM 365 et la machine motrice ou la machine réceptrice par courroie trapézoïdale
- configuration dun banc dessai complet avec une grande variété daccessoires

Les caractéristiques techniques

Moteur asynchrone avec convertisseur de fréquence
- puissance: 2200W
- vitesse de rotation max.: env. 3000min-1
- couple max.: env. 12Nm

Date d'édition : 16.11.2026

Entraînement à courroie trapézoïdale
- longueur de la courroie trapézoïdale: 1157mm, 1180mm, 1250mm
- type de courroie trapézoïdale: SPA
- diamètre de la poulie de la courroie trapézoïdale: 125mm

Résistance de charge: 72Ù, 2400W

Plages de mesure
- couple: ±15Nm
- vitesse de rotation: 0?5000min-1

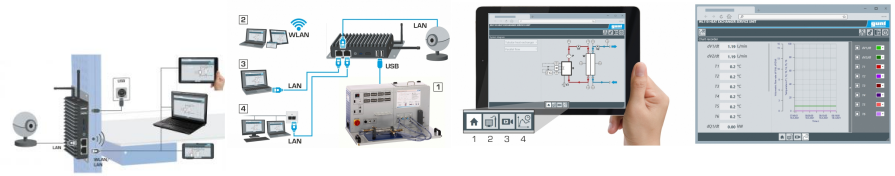
400V, 50Hz, 3 phases

Dimensions et poids
Lxlxh: 1000x800x1250mm
Poids: env. 125kg

Liste de livraison
1 module de base
1 jeu daccessoires
1 notice

Accessoires disponibles et options
en option
Cours sur les pompes à eau
HM 365.10 Unité d'alimentation pour pompes à eau
HM 365.11 Pompe centrifuge, normalisée
HM 365.12 Pompe centrifuge, auto-amorçante
HM 365.13 Pompe centrifuge, à plusieurs étages
HM 365.14 Pompes centrifuges, montage en série et en parallèle
HM 365.15 Pompe à canal latéral
HM 365.16 Pompe à piston rotatif
HM 365.17 Pompe à piston alternatif
HM 365.18 Pompe à engr

Ref : EWTGUGU100
GU 100 Web Access Box (Réf. 010.10000)
Accessoire pour appareils GUNT permettant un enseignement et un apprentissage pratiques à distance



La GU 100 est un accessoire pour une sélection dappareils GUNT.
La Web Access Box permet un enseignement pratique à distance - Remote Learning via le réseau propre au client.
Via un navigateur web, les essais sont observés par transmission dimages en direct, les états de fonctionnement de lappareil dessai sont suivis, les valeurs mesurées sont visualisées graphiquement et facilement enregistrées localement pour une évaluation plus complète.
La Web Access Box fonctionne comme un serveur.
Il prend la fonction dacquisition des données, transmet les commandes de contrôle et fournit toutes les informations sur une interface logicielle.
Linterface logicielle est accessible à partir de tous les types de terminaux via un navigateur web, indépendamment du système.

Date d'édition : 16.11.2026

Pour chaque appareil GUNT qui peut être étendu avec la Web Access Box, un logiciel spécifique est disponible: Web Access Box Software.
Le logiciel doit être acheté séparément pour chaque appareil.
La connexion de jusquà 10 terminaux à la Web Access Box est possible via WLAN, une connexion LAN directe ou en intégrant la Web Access Box dans le réseau propre au client.
Les terminaux connectés au réseau propre au client peuvent ainsi être utilisés pour lapprentissage à distance.
La Web Access Box est connectée au appareil GUNT sélectionné via USB. La caméra IP fournie est connectée à la Web Access Box via LAN.

Contenu didactique / Essais
- avec le logiciel Web Access Box Software:
Apprentissage à distance - Web Access Box comme serveur, accès indépendant du système via un navigateur web
affichage du schéma du processus
affichage des états de fonctionnement
affichage de toutes les valeurs mesurées actuelles
transfert des valeurs mesurées enregistrées en interne pour une évaluation plus complète
observation en direct des essais
affichage graphique des résultats des essais

Les grandes lignes
- observation, acquisition et évaluation des essais via un navigateur web
- transmission dimages en direct via une caméra IP
- Web Access Box comme serveur avec module WLAN intégré pour connecter les terminaux: PC, tablette, smartphone

Les caracteristiques techniques
- Web Access Box
système dexploitation: Microsoft Windows 10
mémoire vive: 4GB
mémoire: 120GB
interfaces
4x USB
2x LAN
1x HDMI
1x MiniDP
1x mini-série
module WLAN intégré
- Caméra IP
connexion avec la Web Access Box via LAN

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 112x84x34mm (Web Access Box)
Poids: env. 0,5kg

Liste de livraison
1 Web Access Box
1 caméra IP

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

Date d'édition : 16.11.2026

Ref : EWTGUET813W
ET 813W Web Access Software (Réf. 061.8130W)



Le logiciel Web Access Box Software permet de connecter lappareil dessai à la Web Access Box GU 100.
Dune part, le logiciel Web Access Box assure la configuration nécessaire de la Web Access Box et prend en charge léchange de données entre la Web Access Box et lappareil dessai.
Dautre part, il constitue le lien avec lutilisateur via linterface logicielle dans le navigateur web.
Le logiciel Web Access Box Software est fourni via un support de données.
Linterface logicielle est accessible via un navigateur web, indépendamment du lieu et du système.
Linterface logicielle offre différents niveaux dutilisation pour le suivi des essais et lacquisition des données.
Par exemple, le schéma de processus et les états de fonctionnement de lappareil dessai sont présentés.
Les essais peuvent être observés en temps réel grâce à la transmission dimages en direct de la caméra IP.
Les valeurs mesurées actuelles sont affichées. Les résultats des essais sont affichés graphiquement pour une évaluation plus approfondie.
Les données de mesure peuvent être téléchargées via le logiciel et stockées localement.

Contenu didactique / Essais
avec lappareil dessai: apprentissage à distance
interface logicielle avec
- schéma du processus
- états de fonctionnement
- valeurs mesurées actuelles
- transfert des valeurs mesurées
- transmission dimages en direct
- affichage graphique des résultats dessais

Les grandes lignes
- configuration spécifique de la Web Access Box GU 100
- accès indépendant du système à linterface logicielle via un navigateur web

Les caracteristiques techniques
- Support de données: carte SD
- Web Access Box Software
 indépendant du système
 connexion internet
 navigateur web
 format du fichier à télécharger: txt

Necessaire au fonctionnement
navigateur web, connexion internet recommandée

Liste de livraison
1 Web Access Box Software

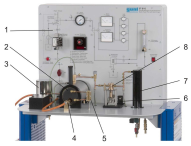
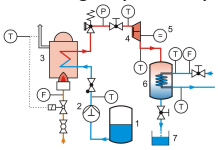
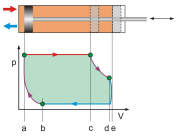
Accessoires
requis
GU 100 Web Access Box
ET 851 Turbine à vapeur axiale

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

Date d'édition : 16.11.2026

Produits alternatifs

Ref : EWTGUET810
ET 810 Centrale thermique à vapeur avec machine à vapeur (Réf. 061.81000)
à 1 piston, 1 cylindre avec chaudière chauffée au gaz pour la production de vapeur

Dans une machine à vapeur, l'énergie thermodynamique sous forme de vapeur sous pression produite par des générateurs de vapeur est convertie en énergie mécanique.
Celle-ci est ensuite utilisée pour produire de l'électricité ou pour l'entraînement de machines et de véhicules.
Une centrale thermique à vapeur est constituée d'une source de chaleur produisant la vapeur, d'une turbine ou machine à vapeur avec générateur ainsi que d'un dispositif de refroidissement pour la condensation de la vapeur.
Le banc d'essai ET 810 comprend les composants essentiels d'une centrale thermique à vapeur: une chaudière au gaz, une machine à vapeur à piston monocylindre avec générateur, un condenseur, un réservoir d'eau d'alimentation, ainsi qu'une pompe à eau d'alimentation.
La chaudière produit de la vapeur d'eau qui est ensuite amenée à la machine à vapeur à piston.
L'énergie de la vapeur est transformée par un piston et un mécanisme bielle-manivelle en énergie mécanique.
Un générateur constitué d'un moteur à courant continu produit de l'électricité à partir de l'énergie mécanique.
Quatre lampes à incandescence consomment l'énergie électrique ainsi produite.
La vapeur d'évacuation est liquéfiée dans un condenseur refroidi à l'eau.
Des dispositifs de sécurité pour la surveillance de la température de la chaudière ainsi qu'une soupape de sécurité assurent la sécurité du fonctionnement.
Des capteurs mesurent la température, la pression et le débit à tous les points significatifs.
Les valeurs mesurées peuvent être lues sur des affichages.
Le courant et la tension du générateur sont mesurés et affichés sur l'appareil d'essai.

Contenu didactique / Essais
- démonstration du fonctionnement d'une machine à vapeur
- se familiariser avec les composants d'une centrale thermique à vapeur et leurs interactions
- enregistrement de la courbe de pression de la vapeur
- effet de la revaporisation et de la réalimentation en eau froide
- détermination de la consommation de combustible, de la quantité de vapeur produite, du rendement de la chaudière ainsi que de la puissance du condenseur

Les grandes lignes
- modèle fonctionnel de centrale thermique à vapeur
- démonstration du fonctionnement d'une machine à vapeur

Les caractéristiques techniques
Machine à vapeur
- puissance: max. 5W
- vitesse de rotation: max. 1200min^-1^
- cylindre: d=20mm

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
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 16.11.2026

Générateur
- moteur à courant continu: max. 3,18W à 6000min^-1^

Chaudière chauffée au gaz
- soupape de sécurité: 4bar
- raccord de gaz 3/8"L (propane ou butane)

Plages de mesure
- température: 8x -20...200°C
- pression: 0...6bar
- débit:
-- gaz: 0...110L/h
-- eau: 15...105L/h
- tension: 0...10VDC
- courant: 0...250mA

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1700x810x1440mm
Poids: env. 110kg

Necessaire au fonctionnement
raccord deau, drain, raccord de gaz 3/8"L (propane ou butane)

Liste de livraison
1 banc dessai
1 jeu de flexibles
1 huile (100mL)
1 jeu daccessoires
1 documentation didactique

Produits alternatifs
ET813 - Machine à vapeur à 2 cylindres
ET851 - Turbine à vapeur axiale

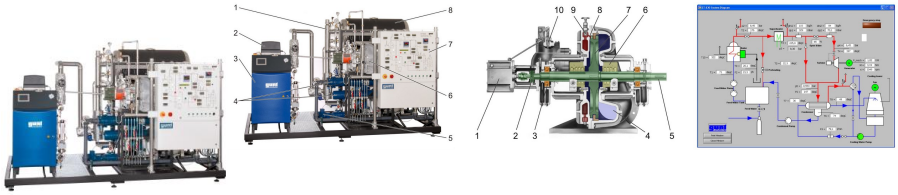
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 16.11.2026

Ref : EWTGUET830

ET 830 Centrale thermique à vapeur avec alternateur 1,5kW (Réf. 061.83000)

Avec interface PC USB et logiciel inclus, nécessite ET830.01 ou ET830.02



Centrale thermique à vapeur complète à léchelle du laboratoire
Circuit fermé vapeur-eau
Surveillance et commande de linstallation par API

Dans les centrales thermiques à vapeur, lénergie thermique est dabord convertie en énergie mécanique et, pour finir en énergie électrique.
Une centrale thermique à vapeur est essentiellement constituée dune source de chaleur pour la production de la vapeur, dune turbine avec charge et dun dispositif de refroidissement pour la condensation de la vapeur.
LET 830 a été spécialement conçu pour la formation technique dans le domaine des centrales électriques respectivement des machines motrices et des machines réceptrices, et il permet deffectuer de nombreux essais pour se familiariser
avec les processus de fonctionnement dune centrale thermique à vapeur.
Une chaudière au fuel génère de la vapeur humide qui est ensuite transformée en vapeur chaude par un surchauffeur.
Le temps court de chauffe de la chaudière permet de produire rapidement de la vapeur.
La turbine est chargée par un générateur.
La puissance de la turbine est déterminée au moyen de la vitesse de rotation et du couple de rotation.
Au-delà de la turbine, la vapeur est condensée et reconduite dans la chaudière.
Le circuit deau dalimentation est équipé dune centrale complète de traitement de leau, constituée dun échangeur dions régénérable ainsi que
dun dispositif de dosage des produits chimiques.
Des capteurs mesurent la température, la pression, la vitesse de rotation et le débit à tous les points significatifs.
Les valeurs mesurées peuvent être lues sur des affichages numériques.
Les valeurs 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.
Le tableau de commande comprend un schéma de processus clair de la centrale.
La centrale est surveillée et commandée par un automate programmable industriel (API).
Linstallation dessai est conforme aux réglementations de sécurité en vigueur, et comporte les dispositifs de sécurité réglementaires.
Le générateur de vapeur est homologué et non soumis à autorisation.
Pour lalimentation en eau de refroidissement, on peut en option utiliser la centrale avec la tour de refroidissement ET 830.01 ou ET 830.02.

Contenu didactique / Essais
- centrale thermique à vapeur et ses composants
- mise en marche, fonctionnement et mise à larrêt dune centrale thermique à vapeur
- circuit fermé vapeur-eau avec traitement de leau dalimentation
- entre autres, détermination:
du rendement de la chaudière
du rendement mécanique/thermique de la turbine
du rendement du condenseur
de la consommation de combustible spécifique de la centrale

Les grandes lignes
- centrale thermique à vapeur complète à léchelle du laboratoire

Date d'édition : 16.11.2026

- circuit fermé vapeur-eau
- surveillance et commande de linstallation par API

Les caractéristiques techniques

Générateur de vapeur
- production de vapeur: 200kg/h à 11bar
- consommation max. de combustible: 12L/h
- temps de chauffe: 8min
- pression max.: 13bar

Surchauffeur
- puissance: 7kW

Turbine axiale à un étage avec roue Curtis et régulateur de vitesse de rotation hydraulique
-puissance: max. 1,5kW à 3000min-1

Condenseur refroidi par eau
- puissance frigorifique: 98 kW
- surface de transfert: 2,5m2

Plages de mesure
- température: 9x 0?400°C, 2x 0?100°C
- débit: 0?167L/min (eau de refroidissement)
- pression: 3x 0?16bar, 1x ±1bar
- couple: 0?10 Nm
- vitesse de rotation: 0?4000min-1

400V, 50Hz, 3 phases

Dimensions et poids
Lxlxh: 3500x2000x2450mm
Poids: env. 1950kg

Nécessaire pour le fonctionnement
eau de refroidissement 10m3/h, drain ou ET 830.01/ET 830.02
raccord d