

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : EWTGUET833.02

ET 833.02 Tour de refroidissement 115kW (Réf. 061.83302)

pour l'opération à une température ambiante au dessous de 27°C



Cette tour de refroidissement par voie humide s'intègre dans le circuit d'eau de refroidissement de la centrale thermique à vapeur ET 833. Elle permet le refroidissement en circuit fermé de l'eau de refroidissement du condensateur de la centrale thermique à vapeur. Les pertes par évaporation sont compensées automatiquement. La température, l'humidité de l'air et le débit d'eau à l'entrée et à la sortie de la tour de refroidissement peuvent être lus directement sur l'appareil.

La tour de refroidissement est construite avec des matériaux résistants à la corrosion car elle est utilisée généralement en plein air.

La tour de refroidissement est raccordée électriquement et du côté de l'eau à l'ET 833.

Contenu didactique / Essais

- bilan énergétique

Les grandes lignes

- Tour de refroidissement compacte pour centrale thermique à vapeur ET 833, utilisée à une température ambiante au-dessous de 27°C

Les caractéristiques techniques

Tour de refroidissement

- puissance frigorifique: env. 115kW
- débit d'eau: 9m<sup>3</sup>/h
- ventilateur max.: 3900m<sup>3</sup>/h à 1450min<sup>-1</sup>
- pompe max.: 19,2m<sup>3</sup>/h

Plages de mesure

- température: 2x 0...80°C
- pression: 1x 0...2,5bar, 1x 0...6bar
- débit: 0...20m<sup>3</sup>/h

Dimensions et poids

Lxlxh: 1690x850x1810mm

Poids: env. 120kg

Nécessaire au fonctionnement

400 V, 50/60Hz, 3 phases ou 230V, 60Hz, 3 phases (via l'ET 833)

Liste de livraison

1 tour de refroidissement

Date d'édition : 23.02.2025

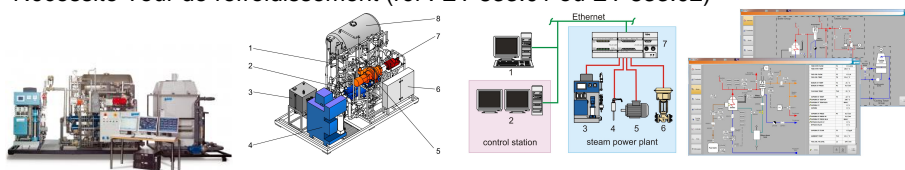
Produits alternatifs  
ET833.01 - Tour de refroidissement 140kW

## Options

Ref : EWTGUET833

**ET 833 Centrale thermique à vapeur 1,5kW avec système de conduite de procédés (Réf. 061.83300)**

Nécessite Tour de refroidissement (réf : ET 833.01 ou ET 833.02)



Les grandes installations de procédés comme les centrales thermiques à vapeur sont de nos jours commandées par des systèmes de conduite de procédés (SCP).

Le système de conduite de procédés surveille toute la centrale, régule et commande les différents acteurs et enregistre et affiche les valeurs de mesure.

La centrale thermique à vapeur ET 833 est spécialement conçue pour la formation et les travaux pratiques dans le domaine des centrales électriques avec systèmes de conduite de procédés.

Le haut niveau de complexité assure une grande similitude avec les centrales électriques réelles.

Une chaudière à fuel et un surchauffeur électrique en aval produisent de la vapeur chaude pour la turbine industrielle à un niveau chargée par un générateur de courant continu.

L'énergie produite réalimente le réseau.

La vapeur qui s'évacue de la turbine est condensée et reconduite dans la chaudière.

Le circuit d'eau d'alimentation est équipé d'une centrale de traitement de l'eau complète avec échangeur d'ions et dosage des produits chimiques.

Les capteurs détectent tous les paramètres pertinents.

Les valeurs de mesure sont transmises au système de conduite de procédés avec automate programmable industriel, ainsi qu'à un PC pour l'acquisition de données où elles sont représentées et évaluées à l'aide du logiciel GUNT.

Le fonctionnement de la centrale est entièrement surveillé et commandé par le système de conduite de procédés.

En cas de besoin, le système de conduite de procédés envoie une régulation aux acteurs concernés.

La commande se fait au moyen d'écrans tactiles modernes sur le poste de commande.

Un système de sécurité assure, en cas d'état de fonctionnement critique, la désactivation des composants concernés et l'enregistrement des états de défaut.

L'installation d'essai 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 l'alimentation en eau de refroidissement, on peut en option utiliser la centrale avec la tour de refroidissement ET 833.01 ou ET 833.02.

## Contenu didactique / Essais

- installation motrice à vapeur et ses composants avec système de commande et de régulation
- mise en marche, fonctionnement et mise à l'arrêt d'une centrale thermique à vapeur
- familiarisation avec la commande et la surveillance de centrale au moyen d'un système de conduite de procédés
- opérations de surveillance, d'entretien et de maintenance
- entre autres, détermination de: conduites d'entrée et de sortie, rendements des composants et de l'installation, consommation spécifique de combustible de la centrale

Date d'édition : 23.02.2025

#### Les grandes lignes

- Centrale thermique à vapeur complète à l'échelle du laboratoire
- Système de conduite de procédés basé sur Ethernet et API
- Surveillance et commande de la centrale au moyen d'un poste de commande avec écran tactile

#### 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<sup>-1</sup>

##### Condensateur refroidi par eau

- puissance frigorifique: 98kW
- surface de transfert: 2,5m<sup>2</sup>

##### Plages de mesure

- température: 12x -50...400°C, 1x 0...100°C
- débit d'eau de refroidissement: 0...167L/min
- pression: 3x 0...16bar, 2x 0...4bar, 1x -1...1bar
- couple: 0...10Nm
- vitesse de rotation: 0...4000min<sup>-1</sup>

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 3500x2000x2400mm; Poids: env. 2250kg

##### Nécessaire au fonctionnement

400V, 50/60Hz, 3 phases; Raccord d'eau: 10m<sup>3</sup>/h ou ET 833.01; Raccord d'air comprimé 4,5bar, 150L/h

##### Liste de livraison

1 installation d'essai, 1 poste de commande, matériel et logiciel, 1 jeu d'outils, 1 documentation didactique

##### Accessoires disponibles et options

ET805.50 - Détermination du titre de la vapeur

ET833.01 - Tour de refroidissement 140kW

ET833.02 - Tour de refroidissement 115kW

##### Produits alternatifs

ET805 - Centrale thermique à vapeur 20kW

#### Produits alternatifs

Date d'édition : 23.02.2025

**Ref : EWTGUET833.01**

**ET 833.01 Tour de refroidissement 140kW (Réf. 061.83301)**

pour l'opération à une température ambiante plus que 27°C



Cette tour de refroidissement par voie humide s'intègre dans le circuit d'eau de refroidissement de la centrale thermique à vapeur ET 833.

Elle permet le refroidissement en circuit fermé de l'eau de refroidissement du condensateur de la centrale thermique à vapeur.

Les pertes par évaporation sont compensées automatiquement.

La température, l'humidité de l'air et le débit d'eau à l'entrée et à la sortie de la tour de refroidissement peuvent être lus directement sur l'appareil.

La tour de refroidissement est construite avec des matériaux résistants à la corrosion car elle est utilisée généralement en plein air.

La tour de refroidissement est raccordée électriquement et du côté de l'eau à l'ET 833.

Contenu didactique / Essais

- bilan énergétique

Les grandes lignes

- Tour de refroidissement compacte pour centrale thermique à vapeur ET 833, utilisée à une température ambiante au-dessus de 27°C

Les caractéristiques techniques

Tour de refroidissement

- puissance de refroidissement: env. 140kW

- débit d'eau: 10,9m<sup>3</sup>/h

- ventilateur max.: 10100m<sup>3</sup>/h à 930min<sup>-1</sup>

- pompe max.: 15m<sup>3</sup>/h

Plages de mesure

- température: 2x 0...80°C

- pression: 1x 0...2,5bar, 1x 0...6bar

- débit: 0...20m<sup>3</sup>/h

Dimensions et poids

Lxlxh: 2000x1700x2250mm

Poids: env. 352kg

Nécessaire au fonctionnement

400 V, 50/60Hz, 3 phases ou 230V, 60Hz, 3 phases (via l'ET 833)

Liste de livraison

1 tour de refroidissement

Produits alternatifs

ET833.02 - Tour de refroidissement 115kW