

Date d'édition : 22.12.2024

Ref : EWTGUET796

**ET 796 Turbine à gaz comme moteur à réaction, avec interface PC USB et logiciel (Réf. 061.79600)**

**avec mesure de poussée, de températures, de pression, vitesse de rotation, débit du combustible**



Les moteurs à réaction sont des turbines à gaz qui créent une réaction.

Dans la construction aéronautique, les moteurs à réaction sont utilisés comme moyens de propulsion en raison de leur faible poids et de leur puissance élevée.

Le banc d'essai ET 796 permet d'étudier le comportement en fonctionnement d'un moteur à réaction.

LET 796 comprend les composants suivants: moteur à réaction (avec compresseur, chambre de combustion annulaire, turbine et tuyère de poussée), système d'alimentation en combustible, système de démarrage et d'allumage et système de technique de mesure et de commande.

La turbine à gaz fonctionne comme un cycle ouvert durant lequel l'air est extrait de l'environnement, puis réintroduit. Dans le moteur à réaction, l'air ambiant aspiré est d'abord amené à une pression plus élevée dans le compresseur radial à un étage.

Dans la chambre de combustion suivante, le combustible est ajouté à l'air comprimé et le mélange créé est brûlé.

La température et la vitesse de coulement du gaz augmentent.

De la chambre de combustion, le gaz passe dans la turbine axiale à un étage et cède une partie de son énergie à la turbine.

Cette turbine actionne le compresseur.

Dans la tuyère de poussée, le gaz partiellement détendu et refroidi se détend à la pression ambiante et accélère rapidement presque à la vitesse sonique.

Le gaz se dégageant à une vitesse plus élevée crée la poussée.

Afin de réduire la température de sortie, le jet de déchappement est mélangé à l'air ambiant dans un tube mélangeur.

Le démarrage de la turbine à gaz se fait de manière totalement automatique à l'aide d'un démarreur électrique. La chambre de combustion annulaire se situe entre le compresseur et la turbine.

Avec une utilisation optimale du combustible, une faible perte de pression et un bon comportement à l'allumage, la construction annulaire de cette chambre de combustion est typique de l'emploi dans des moteurs à réaction.

Le support de turbine mobile équipé d'un capteur de force permet de mesurer la poussée.

La vitesse de rotation, les températures ainsi que les débits massiques de l'air et du combustible sont enregistrés à l'aide de capteurs.

Les valeurs mesurées peuvent être lues sur des affichages numériques.

Les valeurs 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.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais

- comportement en fonctionnement d'un moteur à réaction, y compris la procédure de démarrage
- détermination de la poussée spécifique



Date d'édition : 22.12.2024

- détermination de la consommation de combustible spécifique
- détermination du coefficient d'air »

#### Les grandes lignes

- turbine à gaz utilisée comme moteur à réaction
- processus ouvert de turbine à gaz

#### Les caractéristiques techniques

##### Moteur à réaction

- poussée max.: 82N à 117000min<sup>-1</sup>
- plage de vitesse de rotation: 35000...117000min<sup>-1</sup>
- consommation de combustible: max. 22L/h (pleine charge)
- température des gaz d'échappement: 610°C
- puissance sonore à une distance de 1m: max. 130dB(A)

##### Combustible

- kérosène ou pétrole + huile pour turbine
- Système de démarrage: démarreur électrique
- 1 réservoir de combustible: 5L

#### Plages de mesure

- pression différentielle: 0...150mbar
- pression de la chambre de combustion: 0...2,5bar
- température: 2x 0...1200°C / 1x 0...400°C
- vitesse de rotation: 0?120000min<sup>-1</sup>
- consommation de combustible: 0...25L/h
- force: 0...+/-200N

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 1230x800x1330mm  
Poids: env. 112kg

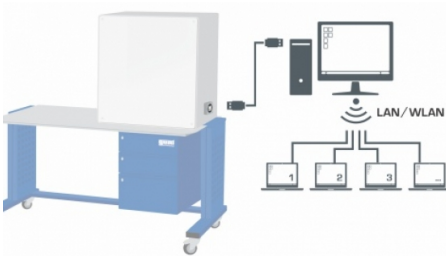
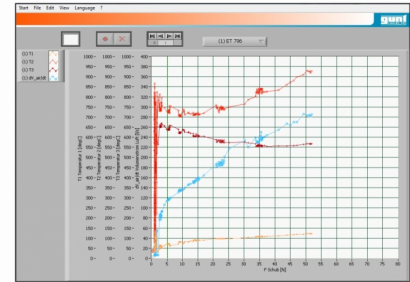
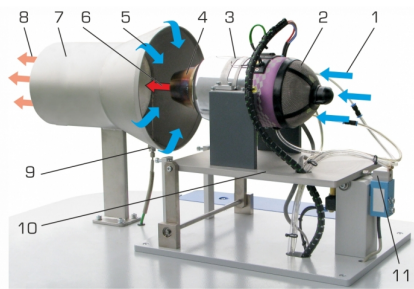
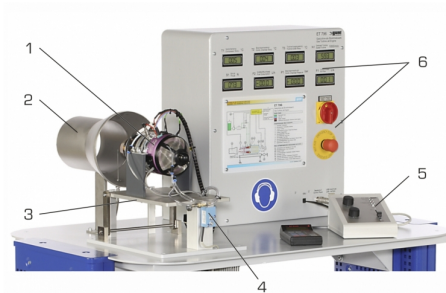
#### Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz, 1 phase

#### Catégories / Arborescence

Techniques > Thermique > Machines motrices et productrices > Turbines à gaz

Date d'édition : 22.12.2024



Date d'édition : 22.12.2024

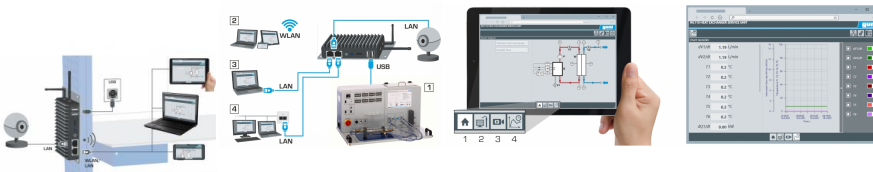


## Options

**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 d'appareils 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 d'images en direct, les états de fonctionnement de l'appareil d'essai 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 d'acquisition des données, transmet les commandes de contrôle et fournit toutes les informations sur une interface logicielle.

L'interface logicielle est accessible à partir de tous les types de terminaux via un navigateur web, indépendamment du système.

Pour chaque appareil GUNT qui peut être étendu avec la Web Access Box, un logiciel spécifique est disponible:

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 : 22.12.2024

#### Web Access Box Software.

Le logiciel doit être acheté séparément pour chaque appareil.

La connexion de jusqu'à 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 l'apprentissage 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 d'images en direct via une caméra IP

- Web Access Box comme serveur avec module WLAN intégré pour connecter les terminaux: PC, tablette, smartphone

#### Les caractéristiques techniques

- Web Access Box

système d'exploitation: 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

Date d'édition : 22.12.2024

**Ref : EWTGUET796W**  
**ET 796W Web Access Software (Réf. 061.79600W)**



Le logiciel Web Access Software permet de connecter l'appareil essai à la Web Access Box GU 100.  
D'une part, le logiciel Web Access assure la configuration nécessaire de la Web Access Box et prend en charge l'échange de données entre la Web Access Box et l'appareil essai.  
D'autre part, il constitue le lien avec l'utilisateur via l'interface logicielle dans le navigateur web.  
Le logiciel Web Access Software est fourni via un support de données.  
L'interface logicielle est accessible via un navigateur web, indépendamment du lieu et du système.  
L'interface logicielle offre différents niveaux d'utilisation pour le suivi des essais et l'acquisition des données.  
Par exemple, le schéma de processus et les états de fonctionnement de l'appareil essai sont présentés.  
Les essais peuvent être observés en temps réel grâce à la transmission d'images 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 l'appareil essai: apprentissage à distance  
interface logicielle avec

- schéma du processus
- états de fonctionnement
- valeurs mesurées actuelles
- transfert des valeurs mesurées
- transmission d'images en direct
- affichage graphique des résultats des essais

Les grandes lignes

- configuration spécifique de la Web Access Box GU 100
- accès indépendant du système à l'interface logicielle via un navigateur web

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

Liste de livraison  
1 Web Access Software

Accessoires  
requis  
GU 100 Web Access Box  
ET 220 Conversion de l'énergie dans une éolienne

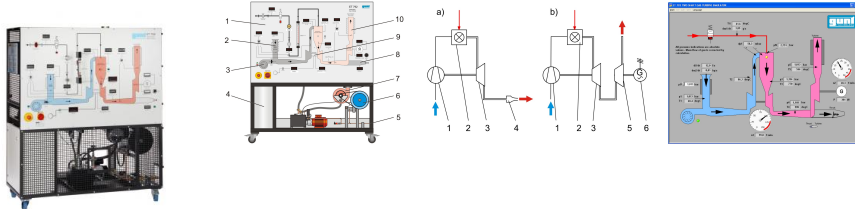
Date d'édition : 22.12.2024

## Produits alternatifs

Ref : EWTGUET792

### ET 792 Turbine à gaz à double arbre pour entraînement ou poussée (Réf. 061.79200)

Ex. Centrale électrique, propulsion bateau, locomotive, véhicule, Avec interface PC USB et logiciel



Le banc d'essai ET 792 permet d'étudier aussi bien le comportement d'un système en disposition à double arbre (entraînement de véhicule, propulsion de bateau ou entraînement de générateur), que celui d'un moteur à réaction (propulsion d'avion).

Le cœur du banc d'essai comprend ce que l'on appelle un générateur de gaz et une turbine de puissance à rotation libre.

Le générateur de gaz se compose d'un compresseur centrifuge radial, d'une chambre de combustion et d'une turbine radiale.

Le compresseur et la turbine sont montés sur un arbre.

Suivant la disposition, l'énergie du courant de gaz de déchargement est soit transformée en énergie mécanique dans la turbine de puissance à rotation libre (disposition à simple arbre), soit accélérée via une tuyère et transformée en poussée (disposition à double arbre).

Le passage de la disposition à simple arbre à celle à double arbre se fait en quelques manipulations.

La turbine à gaz fonctionne comme un cycle ouvert durant lequel l'air est extrait de l'environnement, puis réintroduit.

Le silencieux d'aspiration d'air et le silencieux de déchargement veillent à réduire le bruit généré lors du fonctionnement de la turbine de puissance.

Le propane, en tant que gaz combustible, garantit un fonctionnement propre et sans odeur. Un ventilateur de démarrage est utilisé pour démarrer la turbine à gaz.

Les valeurs mesurées pertinentes sont enregistrées à l'aide de capteurs, et indiquées sur le panneau d'affichage et de commande.

Les valeurs 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

- apprentissage du fonctionnement et du comportement en fonctionnement typique d'une turbine à gaz
- fonctionnement en tant que moteur à réaction
- fonctionnement en tant que turbine de puissance
- détermination du rendement utile
- mesure de la poussée
- détermination de la consommation de combustible spécifique
- enregistrement de la courbe caractéristique de la turbine de puissance
- détermination du rendement du système

#### Les grandes lignes

- fonctionnement avec turbine de puissance ou comme moteur à réaction avec tuyère de poussée
- modèle simple d'une turbine à gaz
- panneau d'affichage et de commande avec schéma de processus clair
- gaz propane comme combustible

#### Les caractéristiques techniques

Générateur de gaz (compresseur et turbine haute pression)

- plage de vitesse de rotation: 60000-125000min<sup>-1</sup>
- rapport de pression max.: 1:2,2
- débit massique (air) max.: 0,125kg/sec
- consommation de combustible max.: 120g/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 : 22.12.2024

#### Turbine de puissance

- plage de vitesse de rotation: 10000-40000min<sup>-1</sup>
  - puissance mécanique: 0,2kW
  - puissance électrique: 0,1,5kW
  - puissance sonore (distance 1m): max. 80dB(A)
  - température des gaz d'échappement: 700°C
- Fonctionnement en tant que moteur à réaction
- mesure de la poussée: 0,50N
  - puissance sonore (distance 1m): max. 110dB(A)

#### Plages de mesure

- température: 4x 0-200°C / 3x 0-1200°C
- vitesse de rotation: 0-19999min<sup>-1</sup>
- puissance électrique: 0-1999W
- débit: 0-100L/s (air)
- débit: 1,5-10,5kg/h (combustible)
- pression de l'alimentation en combustible: 0-25bar
- pression dans la buse: 0-4bar (combustible)
- perte de pression (chambre de combust.): 0-100mbar
- pression (entrée): 0-2,5bar (turbine haute pression)
- pression (entrée): 0-300mbar (turbine de puissance)

230V, 50Hz, 1 phase,

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 1500x680x1820mm  
Poids: env. 325kg

#### Nécessaire au fonctionnement

Eau de refroidissement: 200L/h, gaz propane: 4...15bar  
ventilation de 500m<sup>3</sup>/h, évacuation des gaz d'échappement requise  
PC avec Windows recommandé

#### Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 logiciel GUNT + câble USB
- 1 jeu d'outils
- 1 documentation didactique

#### Produits alternatifs

- ET794 - Turbine à gaz avec turbine de puissance
- ET795 - Simulateur d'une turbine à gaz
- ET796 - Turbine à gaz comme moteur à réaction