

Date d'édition : 09.11.2024

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 découlement 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 : 09.11.2024

- 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⁻¹
- plage de vitesse de rotation: 35000...117000min⁻¹
- 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⁻¹
- consommation de combustible: 0...25L/h
- force: 0...+/-200N

Dimensions et poids

Lxlxh: 1230x800x1330mm
Poids: env. 112kg

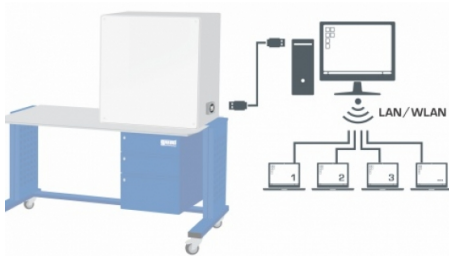
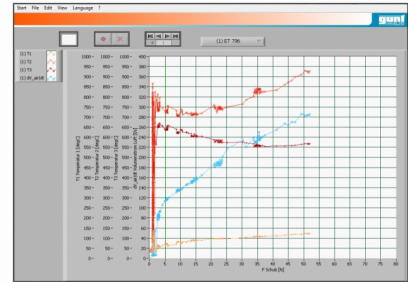
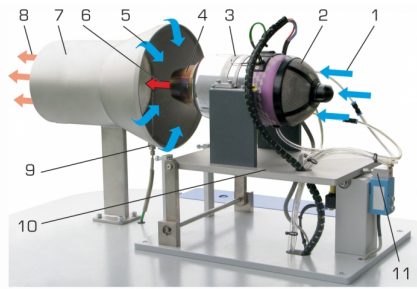
Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz, 1 phase

Catégories / Arborescence

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

Date d'édition : 09.11.2024



Date d'édition : 09.11.2024



Options

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



Le logiciel Web Access Software permet de connecter l'appareil d'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 d'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 d'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.

Date d'édition : 09.11.2024

Les données de mesure peuvent être téléchargées via le logiciel et stockées localement.

Contenu didactique/essais
avec l'appareil de test: 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 de tests

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

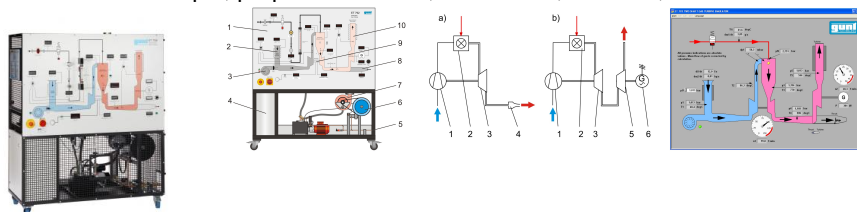
ET 220 Conversion de l'énergie dans une éolienne

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 de test 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 de test 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.

Date d'édition : 09.11.2024

Le compresseur et la turbine sont montés sur un arbre.

Suivant la disposition, l'énergie du courant de gaz de décharge 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 décharge 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⁻¹
- rapport de pression max.: 1:2,2
- débit massique (air) max.: 0,125kg/sec
- consommation de combustible max.: 120g/min

Turbine de puissance

- plage de vitesse de rotation: 10000-40000min⁻¹
- puissance mécanique: 0-2kW
- puissance électrique: 0-1,5kW
- puissance sonore (distance 1m): max. 80dB(A)
- température des gaz de décharge: 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: 0-199999min⁻¹
- 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)

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

www.gsde.fr



Date d'édition : 09.11.2024

- 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 500m³/h, évacuation des gaz débranchement requise

PC avec Windows recommandé

Liste de livraison

1 banc 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