

ET 796

Turbina de gas como motor a reacción



La ilustración muestra el motor a reacción sin la rejilla protectora

Descripción

- **turbina de gas como motor a reacción**
- **proceso abierto de turbina de gas**

Los motores a reacción son turbinas de gas que generan un retroceso. Los motores a reacción se emplean en aviones debido a su peso tan reducido y su potencia elevada para la propulsión.

Con el banco de ensayos ET 796 se estudia el comportamiento de un motor a reacción. El ET 796 contiene los siguientes componentes: motor a reacción (con compresor, cámara de combustión anular, turbina y tobera de empuje), sistema de combustible, sistema de arranque y encendido, así como técnica de medición y mando. La turbina de gas trabaja como proceso en ciclo abierto, en el que el aire se aspira del ambiente y se devuelve al ambiente.

En el motor a reacción, el aire ambiente aspirado se lleva primero a una mayor presión en un compresor radial de una etapa. En la cámara de combustión siguiente se agrega combustible al aire comprimido y se quema la mezcla así formada. La temperatura y la velocidad de flujo del gas aumentan. El gas fluye desde la cámara de combustión a la turbina axial de una etapa y cede una parte de su energía a la turbina. Esta turbina impulsa el compresor. En la tobera de empuje se expande hasta la presión ambiente el gas parcialmente expandido y enfriado y, al mismo tiempo, se

acelera prácticamente hasta la velocidad del sonido. El gas que sale a alta velocidad genera el empuje. Para reducir la temperatura de salida, el chorro de gas de escape se mezcla con aire ambiente en un tubo de mezcla. El arranque de la turbina de gas se realiza de forma completamente automática con la ayuda de un motor de arranque eléctrico.

Entre el compresor y la turbina se encuentra la cámara de combustión anular. Con un uso óptimo del combustible, una baja pérdida de presión y un buen comportamiento de encendido, la construcción en forma de anillo es habitual en reactores. La mesa móvil de la turbina, provista de un sensor de fuerza, permite medir el empuje.

El número de revoluciones, las temperaturas, así como el caudal másico del aire y del combustible se registran con los sensores. Los valores medidos se pueden leer en los displays. Los valores se pueden almacenar y procesar con ayuda del software incorporado. La transferencia de datos al PC se realiza a través de un interfaz USB.

Contenido didáctico/ensayos

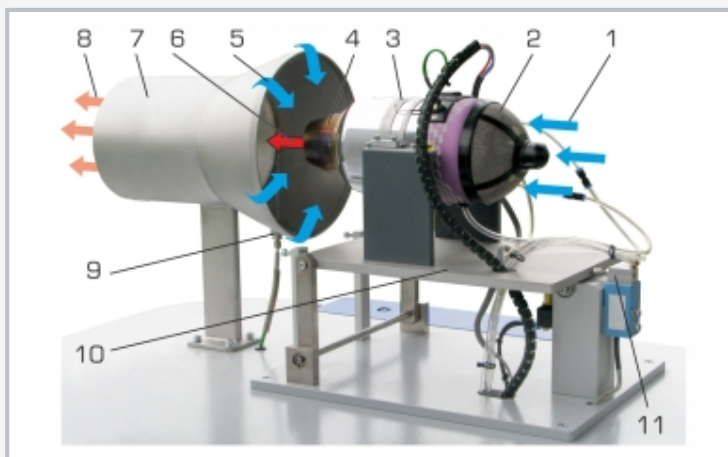
- comportamiento en funcionamiento de un motor a reacción, incluido el procedimiento de arranque
- determinación del empuje específico
- determinación del consumo específico de combustible
- determinación del valor lambda [relación aire-combustible]

ET 796

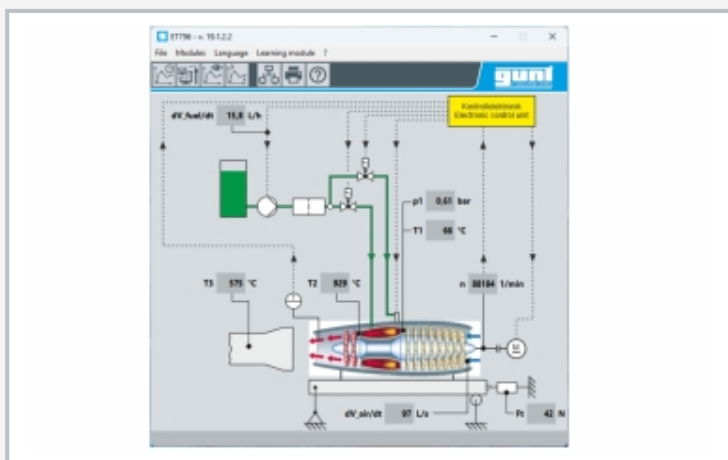
Turbina de gas como motor a reacción



1 motor a reacción, 2 tubo de mezcla, 3 mesa de turbina, 4 sensor de fuerza para medir el empuje, 5 elementos de mando de la turbina de gas, 6 elementos de indicación y mando banco de ensayos



proceso abierto de turbina de gas
1 aire frío, 2 entrada de aire con rejilla protectora, 3 turbina de gas, 4 tobera de empuje, 5 aire ambiente, 6 chorro de gas de escape, 7 tubo de mezcla, 8 chorro de escape enfriado, 9 sensor de temperatura en el tubo de mezcla, 10 mesa de turbina móvil, 11 sensor de fuerza para medir el empuje



Captura de pantalla del software

Especificación

- [1] ensayos relativos al funcionamiento y el comportamiento en funcionamiento de un motor a reacción
- [2] turbina de gas con compresor radial y turbina axial como reactor
- [3] motor de un eje
- [4] rejilla protectora para el motor a reacción
- [5] turbina de alojamiento móvil con sensor de fuerza para medir el empuje
- [6] motor de arranque eléctrico para arranque totalmente automático
- [7] mando a distancia adicional para indicación y mando del reactor
- [8] software GUNT para la adquisición de datos a través de USB en Windows 10

Datos técnicos

Motor a reacción

- empuje máx.: 80N a 120000min⁻¹
- rango de número de revoluciones: 35000...120000min⁻¹
- consumo de combustible: máx. 22L/h (a plena carga)
- temperatura de gas de escape: 610°C
- nivel acústico a 1m de distancia: máx. 130dB(A)

Combustible: queroseno o petróleo + aceite para turbinas
Sistema de arranque: motor de arranque eléctrico
1 depósito de combustible: 5L

Rangos de medición

- presión diferencial: 0...150mbar
- presión: 0...2,5bar (cámara de combustión)
- temperatura: 2x 0...1200°C / 1x 0...400°C
- número de revoluciones: 0...120000min⁻¹
- consumo: 0...25L/h (combustible)
- fuerza: 0...±200N

230V, 50Hz, 1 fase
230V, 60Hz, 1 fase
120V, 60Hz, 1 fase
UL/CSA opcional
LxAnxAI: 1230x800x1330mm
Peso: aprox. 112kg

Necesario para el funcionamiento

ventilación 1000m³/h, evacuación de gas de escape necesaria
PC con Windows recomendado

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 aceite para turbinas (250mL)
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico
- 1 manual de instrucciones del fabricante (turbina)

ET 796

Turbina de gas como motor a reacción

Accesorios opcionales

para el aprendizaje remoto

GU 100 Web Access Box

con

ET 796W Web Access Software