

HM 270

Turbina de impulso



Descripción

- comportamiento característico de una turbina de impulso con flujo de paso de aire
- vista óptima del área de trabajo de la turbina
- carga mediante freno de corrientes parásitas sin desgaste

En las turbinas de impulso, el fluido de trabajo tiene la misma presión estática antes y después del rotor. La conversión de la energía de presión en energía cinética se produce en las toberas fijas del distribuidor y no en el rotor de la turbina. Con el equipo de ensayo accionado por aire comprimido se pueden comprender las analogías con las turbinas accionadas por vapor o agua.

El HM 270 es una turbina de impulso axial de una etapa. La turbina consta de un rotor, instalado en una carcasa transparente, un distribuidor con cuatro toberas y un freno de corrientes parásitas para cargar la turbina. El número de toberas activas se puede ajustar mediante válvulas. El aire comprimido se acelera en las toberas. Debido al choque del flujo de aire con los álabes móviles se produce un impulso que pone el rotor en movimiento.

Las presiones a la entrada y salida de la turbina se muestran en manómetros. El par de la turbina se calcula al medir la fuerza en el freno de corrientes parásitas. La medición del número de revoluciones se lleva a cabo con un sensor óptico del número de revoluciones. El par, el número de revoluciones y las temperaturas se muestran en la pantalla. El caudal de aire se mide con un rotámetro y se ajusta con una válvula.

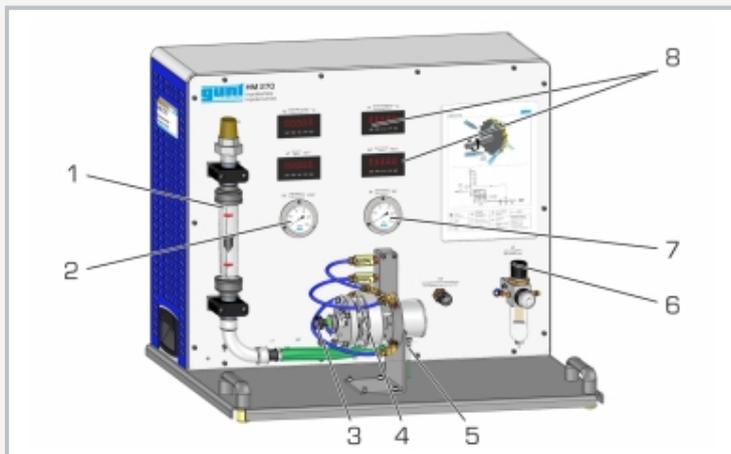
Una válvula electromagnética garantiza que la turbina no sufrirá un exceso de velocidad.

Contenido didáctico/ensayos

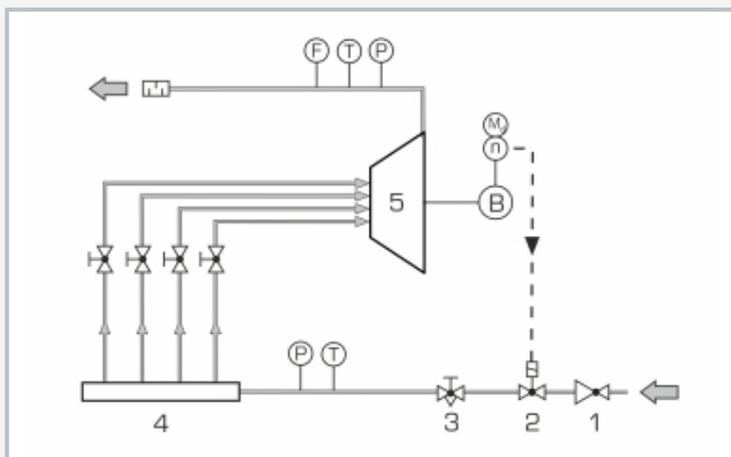
- montaje y funcionamiento de una turbina de impulso
- determinación del par, la potencia y el rendimiento
- representación gráfica de las características del par, la potencia y el rendimiento
- estudio de la influencia de la presión de las toberas y el número de toberas

HM 270

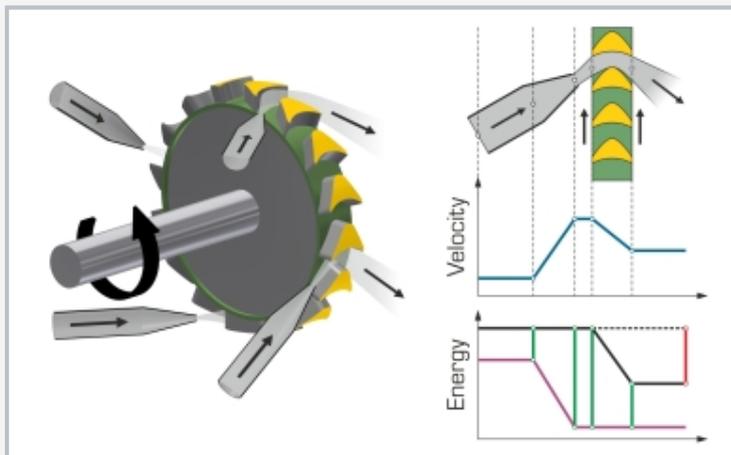
Turbina de impulso



1 rotámetro, 2 manómetro en la salida, 3 volante de mano de freno de corrientes parásitas, 4 turbina, 5 sensor de temperatura, 6 válvula de desahogo de presión con filtro, 7 manómetro en la entrada, 8 elementos de indicación



1 válvula de desahogo de presión, 2 válvula electromagnética como dispositivo de seguridad, 3 válvula para ajustar el caudal, 4 distribuidor de aire comprimido, 5 turbina, B freno de corrientes parásitas; P presión, T temperatura, F caudal, n número de revoluciones, M_t par



Principio de funcionamiento del rotor de la turbina de impulso

Perfil de velocidad

azul: velocidad

Perfil de energía

negro: energía total, púrpura: energía de presión, verde: energía cinética, rojo: conversión en trabajo mecánico

Especificación

- [1] estudio de una turbina de impulso axial accionada por aire comprimido
- [2] pared frontal transparente para observar el área de trabajo
- [3] distribuidor con 4 toberas
- [4] número de toberas seleccionable
- [5] carga de la turbina mediante freno de corrientes parásitas sin desgaste
- [6] ajuste de la presión previa mediante válvula de desahogo de presión
- [7] válvula y caudalímetro para ajustar el caudal
- [8] válvula electromagnética como dispositivo de seguridad contra el exceso de velocidad
- [9] determinación del par en el árbol de la turbina mediante sensor de fuerza
- [10] medición del número de revoluciones de la turbina con sensor óptico de número de revoluciones
- [11] manómetros para indicar presiones en el lado de entrada y de salida
- [12] indicación digital del número de revoluciones, el par y la temperatura

Datos técnicos

Turbina de impulso axial

- potencia máx.: aprox. 30W a 15000min⁻¹

Rotor

- Ø exterior: 55mm
- número de álabes: 28

Distribuidor

- 4 toberas, número variable seleccionable
- ángulo de entrada/salida: 20°

Rangos de medición

- temperatura: -20...1100°C
- número de revoluciones: 0...30000min⁻¹
- par: 0...10Ncm
- caudal: 2...16Nm³/h
- presión (entrada): 0...2,5bar
- presión (salida): 0...0,1bar
- presión previa: 0...10bar 0...10bar

230V, 50Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 1 fase; 120V, 60Hz, 1 fase

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 850x600x700mm

Peso: aprox. 48kg

Necesario para el funcionamiento

conexión de aire comprimido: 6...10bar, max. 300L/min

Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 1 manguera con toma de presión
- 1 material didáctico

HM 270

Turbina de impulso

Accesorios opcionales

020.30009

WP 300.09

Carro de laboratorio