



## UNIDAD PRINCIPAL DE AERODINÁMICA



### DL HC-AMU

#### INTRODUCCIÓN

La aerodinámica es una rama especializada de la mecánica de fluidos que se ocupa del análisis de las características de las fuerzas que actúan sobre las aeronaves y otros cuerpos en movimiento relativo con el aire o con medios gaseosos. Examina el comportamiento del flujo de gases, las estructuras del campo de flujo y los fenómenos físicos y químicos asociados que surgen de dicho movimiento.

La aerodinámica se clasifica habitualmente según dos criterios principales. La primera clasificación se basa en el régimen de velocidad del flujo de fluido o en la velocidad de vuelo de la aeronave, distinguiendo entre aerodinámica de baja velocidad y aerodinámica de alta velocidad; el segundo criterio de clasificación tiene en cuenta la influencia de la viscosidad del gas en el campo de flujo, lo que lleva a una distinción entre aerodinámica ideal (o dinámica de gases ideales), donde se descuidan los efectos viscosos, y aerodinámica viscosa, donde la viscosidad desempeña un papel significativo.

El dispositivo maestro aerodinámico es un sistema didáctico diseñado para demostrar los principios y fenómenos aerodinámicos fundamentales. Facilita una comprensión más clara de las teorías aerodinámicas experimentales para estudiantes y profesionales a través de la visualización práctica. El sistema consta principalmente de una unidad estructural principal integrada con múltiples módulos experimentales, lo que permite una amplia gama de demostraciones experimentales aerodinámicas.



## Características

1. El dispositivo cuenta con un diseño de seguridad eléctrica mejorado, que proporciona un rendimiento de puesta a tierra estable y altamente fiable para garantizar un funcionamiento seguro.
2. Se ha implementado una arquitectura eléctrica integrada, en la que el sistema de control eléctrico y los componentes experimentales se alojan dentro de una estructura unificada. Esta configuración reduce significativamente el espacio total que ocupa el equipo, al tiempo que mejora la seguridad operativa. Además, este diseño minimiza la dependencia de condiciones ambientales o del emplazamiento específicas, lo que aumenta la flexibilidad de implementación.
3. El sistema admite una amplia gama de módulos experimentales intercambiables, lo que permite ampliar progresivamente las capacidades experimentales y realizar un conjunto diverso de demostraciones aerodinámicas.
4. El equipo está fabricado con materiales resistentes a la corrosión y de alta resistencia, lo que se traduce en una mayor seguridad estructural y una vida útil operativa prolongada.
5. Parámetros técnicos: Fuente de alimentación de entrada: CA monofásica 220 V, 50/60 Hz; Dimensiones totales: 1960 × 870 × 2120 mm; Peso neto: 272 kg

## Características principales del panel de control

- Mando de control de velocidad del ventilador: se utiliza para regular la velocidad de rotación del ventilador.
- Interruptor de arranque del ventilador: se utiliza para poner en marcha el ventilador.
- Interruptor de paro de emergencia: se utiliza para desconectar inmediatamente la alimentación del circuito en situaciones de emergencia.
- Conector de expansión: Se utiliza para conectar dispositivos auxiliares o externos.
- Disyuntor: Se utiliza para controlar la activación y desactivación del circuito eléctrico.
- Toma de corriente del generador de humo: Suministra energía eléctrica al generador de humo.





N.º	Nombre	Función
1	VENTILADOR	Favorece la circulación del aire
2	CAJA ELÉCTRICA	Donde se instalan los controles eléctricos
3	TERMÓMETRO	Mide la temperatura en el interior de la tubería
4	ORIFICIO DE MEDICIÓN	Se utiliza para medir la diferencia de presión o el caudal en las tuberías
5	VÁLVULA DE FLUJO DE AIRE	Válvulas utilizadas para controlar el flujo de aire
6	PROTECCIÓN CONTRA DESBORDAMIENTO	Se utiliza para proteger el ventilador cuando el regulador está completamente cerrado
7	HEBILLA	Para fijar módulos experimentales intercambiables
8	INICIO/FIN DE FLUIDO	Salida de aire del conducto
9	EXTREMO DE RETORNO DE AIRE	Se utiliza para recoger el flujo de aire saliente

## ACCESORIOS INCLUIDOS

- **Aceite para humo:** 2 unidades
- **Inyector de aceite:** 1 unidad
- **Generador de humo:** 1 unidad
- **Tinta azul:** 1 unidad
- **Juego de llaves hexagonales:** 1 juego
- **Enchufe industrial:** 1 unidad
- **Manguera de aire (tráquea):** 100 unidades
- **Módulo de ventilador:**  
La alimentación de entrada es trifásica AC380V, con una potencia de 0.75 kW, para proporcionar la potencia necesaria para el flujo de fluidos.
- **Módulo de experimentación de visualización de fluidos:**  
Equipado con un módulo visual, el módulo experimental se puede sustituir para demostrar los patrones de flujo de diversos módulos experimentales
- **Módulo de experimento del principio de Bernoulli:**  
El alcance máximo es de 290 mm, para demostrar el principio de Bernoulli
- **Módulo experimental del efecto Coanda**  
El ángulo total máximo ajustable es de 120 grados, para demostrar el efecto Coanda
- **Módulo experimental para medir el espesor de la capa límite de velocidad**  
El rango máximo de medición del desplazamiento es de 50 mm, para realizar experimentos de medición de capas límite de velocidad
- **Módulo experimental de pérdida por resistencia al flujo (con perfil aerodinámico)**  
El ángulo total ajustable es de 80 grados, para demostrar la pérdida por resistencia al flujo
- **Módulo experimental de pérdida de presión local**  
Se pueden proporcionar hasta 29 conjuntos de orificios de medición, para experimentos que demuestren la pérdida de presión local
- **Medidor de presión diferencial de columna de líquido multitubo**  
Se pueden proporcionar hasta 16 conjuntos de comparaciones de medición de presión, para medir la diferencia de presión en los experimentos.



## Lista de experimentos

El dispositivo aerodinámico principal admite un total de 7 demostraciones experimentales, diseñadas para ilustrar los principios aerodinámicos fundamentales y los fenómenos de flujo. Estos experimentos permiten a los usuarios analizar el comportamiento del flujo de aire, la variación de la presión, el desarrollo de la capa límite y las pérdidas de energía mediante la observación y la medición experimentales estructuradas.

Los experimentos disponibles se enumeran a continuación:

- Comprensión de los principios de control eléctrico del dispositivo aerodinámico principal.
- El experimento de visualización del flujo muestra el dispositivo aerodinámico principal.
- Medición del espesor de la capa límite de velocidad utilizando el dispositivo aerodinámico principal.
- Demostración de la pérdida de resistencia al flujo en el dispositivo aerodinámico principal.
- Experimento que muestra la pérdida de presión local en el dispositivo aerodinámico principal.
- Experimento de demostración de chorro libre utilizando el dispositivo aerodinámico principal.
- Experimento de demostración del efecto Coanda del dispositivo aerodinámico principal
- Experimento de demostración del principio de Bernoulli utilizando el dispositivo aerodinámico principal