



## UNITÀ PRINCIPALE AERODINAMICA



### DL HC-AMU

#### INTRODUZIONE

L'aerodinamica è un ramo specializzato della meccanica dei fluidi che si occupa dell'analisi delle caratteristiche di forza che agiscono su aeromobili e altri corpi in movimento relativo con aria o mezzi gassosi. Esamina il comportamento del flusso di gas, le strutture del campo di flusso e i fenomeni fisici e chimici associati derivanti da tale movimento. L'aerodinamica è comunemente classificata in base a due criteri principali.

La prima classificazione si basa sul regime di velocità del flusso del fluido o sulla velocità di volo dell'aeromobile, distinguendo tra aerodinamica a bassa velocità e aerodinamica ad alta velocità, il secondo criterio di classificazione considera l'influenza della viscosità del gas sul campo di flusso, determinando una distinzione tra aerodinamica ideale (o dinamica ideale del gas), dove gli effetti viscosi sono trascurati, e aerodinamica viscosa, dove la viscosità svolge un ruolo significativo.

Il dispositivo principale aerodinamico è un sistema di istruzioni progettato per dimostrare i principi e i fenomeni aerodinamici fondamentali. Supporta una comprensione più chiara delle teorie aerodinamiche sperimentali per studenti e professionisti attraverso la visualizzazione pratica. Il sistema è costituito principalmente da un'unità strutturale principale integrata con più moduli sperimentali, consentendo una vasta gamma di dimostrazioni sperimentali aerodinamiche.



## Funzioni

1. Il dispositivo è dotato di un design di sicurezza elettrica avanzato, che fornisce prestazioni di messa a terra stabili e altamente affidabili per garantire un funzionamento sicuro.
2. Viene implementata un'architettura elettrica integrata, in cui il sistema di controllo elettrico e i componenti sperimentali sono alloggiati all'interno di una struttura unificata. Questa configurazione riduce notevolmente l'ingombro complessivo dell'apparecchiatura, migliorando al contempo la sicurezza operativa. Inoltre, questo design riduce al minimo la dipendenza da specifiche condizioni ambientali o del sito, aumentando la flessibilità di implementazione.
3. Il sistema supporta un'ampia gamma di moduli sperimentali intercambiabili, consentendo capacità sperimentali progressivamente ampliate e una serie diversificata di dimostrazioni aerodinamiche.
4. L'attrezzatura è realizzata con materiali resistenti alla corrosione e ad alta resistenza, per una maggiore sicurezza strutturale e una maggiore durata operativa.
5. Parametri tecnici:  
Alimentazione di ingresso: Monofase dalla rete, 50/60 Hz.  
Dimensioni complessive: 1960 x 870 x 2120 mm.  
Peso netto: 272 kg.

## Funzioni principali del pannello di controllo

- **Manopola di comando velocità ventola:** Utilizzato per regolare la velocità di rotazione della ventola.
- **Interruttore di avviamento ventola:** Utilizzato per avviare il funzionamento della ventola.
- **Interruttore arresto di emergenza:** Utilizzato per scollegare immediatamente l'alimentazione dal circuito in condizioni di emergenza.
- **Presa di espansione:** Utilizzato per collegare dispositivi ausiliari o esterni.
- **Interruttore automatico:** Utilizzato per controllare l'attivazione e la disattivazione del circuito elettrico.
- **Presa di corrente per generatore di fumo:** Fornisce alimentazione elettrica al generatore di fumo.





No	Nome	Funzione
1	VENTOLA	Favorire il flusso d'aria
2	SCATOLA ELETTRICA	Dove sono installati i comandi elettrici
3	TERMOMETRO	Misurare la temperatura all'interno del tubo
4	FORO DI MISURAZIONE	Utilizzato per misurare la differenza di pressione o la portata nelle tubazioni
5	VALVOLA FLUSSO ARIA	Valvole utilizzate per controllare il flusso d'aria
6	PROTEZIONE DA TRABOCCO	Utilizzato per proteggere la ventola quando lo smorzatore è completamente chiuso
7	FIBBIA	Per il fissaggio di moduli sperimentali sostituibili
8	INIZIO/FINE FLUIDO	Uscita aria condotto
9	ESTREMITÀ RITORNO ARIA	Utilizzato per raccogliere il flusso d'aria in uscita

## ACCESSORI INCLUSI

- **Olio affumicato:** 2 unità.
- **Iniettore olio:** 1 unità.
- **Generatore di fumo:** 1 unità.
- **Inchiostro blu:** 1 unità.
- **Set di chiavi a bussola esagonali:** 1 set.
- **Connettore maschio industriale:** 1 unità.
- **Tubo flessibile dell'aria (trachea):** 100 unità.
- **Modulo ventola:**  
L'alimentazione di ingresso è trifase AC380V, la potenza è di 0,75 kw, per fornire la potenza del flusso del fluido.
- **Modulo esperimento visualizzazione fluidi:**  
Dotato di modulo visivo, il modulo sperimentale può essere sostituito per dimostrare i modelli di flusso di vari moduli sperimentali.
- **Modulo esperimento principio Bernoulli:**  
L'intervallo massimo è di 290 mm, a dimostrazione del principio di Bernoulli.
- **Modulo sperimentale sull'effetto Coanda**  
L'angolo totale massimo regolabile è di 120 gradi, per dimostrare l'effetto Coanda.
- **Modulo sperimentale per la misurazione dello spessore dello strato limite della velocità**  
L'intervallo massimo di misurazione dello spostamento è 50 mm, per dimostrare gli esperimenti che misurano gli strati limite della velocità.
- **Modulo sperimentale per la perdita di resistenza al flusso (con lamina d'aria)**  
L'angolo regolabile totale è di 80 gradi, per dimostrare la perdita di resistenza al flusso.
- **Modulo di esperimento per la perdita di pressione locale**  
È possibile fornire fino a 29 serie di fori di misurazione, per esperimenti che dimostrano la perdita di pressione locale.
- **Misuratore di pressione differenziale a colonna liquida multi-tubo**  
È possibile fornire fino a 16 serie di confronti di misurazione della pressione, per misurare la differenza di pressione negli esperimenti.



## Elenco esperimenti

Il dispositivo principale aerodinamico supporta un totale di 7 dimostrazioni sperimentali, progettate per illustrare i principi aerodinamici fondamentali e i fenomeni di flusso. Questi esperimenti consentono agli utenti di analizzare il comportamento del flusso d'aria, la variazione della pressione, lo sviluppo dello strato limite e le perdite di energia attraverso osservazioni e misurazioni sperimentali strutturate.

Gli esperimenti disponibili sono elencati di seguito:

- Comprensione dei principi di controllo elettrico del dispositivo principale aerodinamico.
- L'esperimento di visualizzazione del flusso dimostra il dispositivo principale aerodinamico.
- Misurazione dello spessore dello strato limite della velocità mediante il dispositivo principale aerodinamico.
- Dimostrazione della perdita di resistenza al flusso nel dispositivo principale aerodinamico.
- L'esperimento dimostra la perdita di pressione locale nel dispositivo principale aerodinamico.
- Esperimento dimostrativo con getto libero utilizzando il dispositivo aerodinamico principale.
- Dimostrazione dell'esperimento dell'effetto Coanda del principale dispositivo aerodinamico.
- Esperimento dimostrativo del principio di Bernoulli utilizzando il principale dispositivo aerodinamico.