

PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE 2007-2013

Obiettivo “Convergenza”

“Ambienti per l’Apprendimento”

2007 IT 05 1 PO 004 F.E.S.R.

OBIETTIVO OPERATIVO B)

INCREMENTARE IL NUMERO DI LABORATORI PER MIGLIORARE L’APPRENDIMENTO DELLE COMPETENZE CHIAVE,
IN PARTICOLARE QUELLE MATEMATICHE, SCIENTIFICHE E LINGUISTICHE

AZIONE B-2

LABORATORI E STRUMENTI PER L’APPRENDIMENTO DELLE COMPETENZE DI BASE

**PROGETTO RELATIVO A MATEMATICA E SCIENZE
PER LE ISTITUZIONI SCOLASTICHE DEL II° CICLO D’ISTRUZIONE**

LABORATORIO DI TERMODINAMICA ED OTTICA

TITOLO TERMODINAMICA ED OTTICA

per qualsiasi chiarimento potete rivolgervi a **ELETRONICA VENETA spa - Motta di Livenza**
Referente per il settore Fisica/Termodinamica ed Ottica: **Ing. MARA BUZZI tel. diretto 0422-765869**

Voci di costo della configurazione

Descrizione della voce	Tipologia della voce	Num. voci	Importo Unitario	Costo Previsto	Varia	Cancella	Modelli
Datalogger con 6 sensori interni, generatore di segnali ed oscilloscopio	Sistema acquisizione dati	4	776,00	3.104,00			EV2010/EV
Sensore di temperatura esterno	Sensore	4	56,00	224,00			EVS-15/EV
Apparato per studio termodinamica dei gas ideali e reali in condizioni reversibili ed irreversibili	Apparato per termodinamica	1	5.292,00	5.292,00			ALG/EV
Apparato studio legge Boyle e Gay-Lussac con 2 cilindri trasparenti compressione ed espansione	Apparato per termodinamica	1	9.607,00	9.607,00			F-LG-2/EV
Apparato per l'espansione termica lineare e volumetrica nei solidi e nei liquidi	Apparato per termodinamica	1	2.598,00	2.598,00			F-ESP-1/EV
Studio processi raggiungimento equilibrio termico mediante sensori di temperatura e datalogger	Apparato per termodinamica	1	615,00	615,00			F-EQT/EV
Apparato per studio conducibilità termica nei solidi mediante sensori di temperatura e datalogger	Apparato per termodinamica	1	160,00	160,00			F-COND/T/EV
Motore Stirling interfacciato a computer con sensori di pressione e rotazione e termometri	Apparato per termodinamica	1	3.433,00	3.433,00			F-STIR/EV
Apparato per lo studio dell'ottica geometrica su lavagna magnetica	Apparato per ottica	1	567,00	567,00			F-RIF-1/EV
Apparato per lo studio dell'ottica ondulatoria su lavagna magnetica	Apparato per ottica	1	693,00	693,00			F-RIF-2/EV
Banco ottica geometrica ed ondulatoria gestito da datalogger per rilev diffrazione e interferenza	Apparato per ottica	1	3.245,00	3.245,00			F-OTT/EV
LIM	Lavagna digitale	1	1.190,00	1.190,00			Hitachi FX 77 TRIO
Videoproiettore	Accessori informatici	1	1.110,00	1.110,00			NEC M260XS

Banco docente con poltroncina	1	508,00	508,00	
Notebook per il Docente	1	994,00	994,00	
Stampante A3 inkjet color	1	349,00	349,00	
Tavoli da laboratorio per gli studenti	8	440,00	3.520,00	
Sgabello a 5 razze senza schienale	24	99,00	2.376,00	
Notebook per gli Studenti	4	994,00	3.976,00	
Quadro elettrico a norme con interrut. magnet. diff. e impianto elettrico	1	1.528,00	1.528,00	
Armadio Rack con Patch Panel, switch, Patch Cord, e cablaggio rete dati	1	1.800,00	1.800,00	
Router ADSL per collegamento internet/intranet	1	88,00	88,00	
Software di rete multimediale scambio video-tastiera- mouse	5	222,00	1.110,00	Net Support School
Totale Costo Configurazione			48.087,00	

Costo aggiuntivo	Percentuale	Importo iniziale	Importo finale
Installazione, collaudo e pubblicità		300,00	300,00
Piccoli adattamenti edilizi		500,00	500,00
Progettazione	2%	980,00	980,00
Totali		1.780,00	1.780,00

DATALOGGER EVLAB

SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI PER FISICA, CHIMICA E BIOLOGIA

Mod. EV2010/EV

AD



DESCRIZIONE

EVLAB è un ambiente didattico completo per la realizzazione di tutte le esperienze previste nei Laboratori di Fisica, Chimica e Scienze.

Esso prevede strumenti Hardware (Data Logger, Sensori, ecc.) per la raccolta dei dati e strumenti Software (Acquisizione Dati, Foglio Elettronico, Grafici, ecc.) per l'elaborazione e per la guida alle sperimentazioni (Training Software).

Sia gli strumenti Hardware, che quelli Software presentano caratteristiche di potenzialità, flessibilità ed espandibilità che ne fanno uno strumento unico sul mercato.

EVLAB DATALOGGER Mod. EV2010/EV

Il Data Logger Mod. EV2010 è stato progettato per rendere semplice ed immediata la raccolta dei dati dalle sperimentazioni di laboratorio.

Può essere utilizzato in modo autonomo, con visualizzazione delle grandezze sul display grafico, ed impostazione comandi da joystick.

Può essere utilizzato con collegamento diretto ad un computer, via USB, per la raccolta dati e la loro elaborazione, numeri e grafica, tramite il software EvLAB Workspace.

La Unità Base contiene alcuni sensori maggiormente utilizzati nelle esperienze (tensione, corrente, potenza elettrica, temperatura, luminosità, campo magnetico e pressione), e può poi essere espanso mediante il collegamento esterno dei sensori della serie EVLAB Sensors.

E' dotato di 2 Mb di memoria interna per la memorizzazione delle grandezze acquisite.

Contiene convertitori ad alta risoluzione (12 bit) per la massima precisione delle misure.



CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione da USB con alimentatore esterno 5 Vdc - 500 mA
- Alimentazione da USB quando viene collegato al PC
- Interfaccia USB Full Speed (12 Mbps) 2.0
- Interfaccia seriale RS-232
- Display Grafico LCD: 128x64 pixels
- Joystick 5 tasti
- N.6 sensori inclusi: Tensione, Corrente, Temperatura, Luminosità, Campo Magnetico, Pressione dei gas assoluta
- Numero ingressi analogici per sensori interni: 4
- Numero ingressi analogici per sensori esterni: 4
- Numero ingressi digitali: 3
- Numero uscite analogiche: 2
- Generatore di segnali interno
- Riconoscimento automatico dei sensori collegati
- Frequenza di campionamento max per canale singolo: 1 MHz
- Risoluzione di conversione: 12 bit
- Memoria RAM: 2 Mb

Dimensioni: 158 x 93 x 30 mm

INCLUSI NELLA UNITÀ EV2010

Sensore di Tensione:

- Range: da -50 a +50V
- Misura DC e AC
- Risoluzione 16 bit

Sensore di Corrente:

- Range: da -2 a +2A
- Misura DC e AC
- Risoluzione 16 bit

Sensore di Potenza elettrica (derivata):

- Potenza in DC
- Potenza Attiva, Reattiva, Apparente in AC
- CosFi e Frequenza in AC

Sensore di Temperatura:

- Range: da -50 a +150°C
- Precisione: $\pm 0,1^\circ\text{C}$
- Risoluzione 12 bit

Sensore di Luminosità:

- Range: da 0 a 150klx
- Spettro: luce visibile
- Risoluzione 12 bit

Sensore di Campo Magnetico:

- Range: $\pm 6,4\text{mT}$
- Sensore effetto Hall
- Risoluzione 12 bit

Sensore di Pressione dei gas assoluta:

- Range: da 0 a 200kPa
- Sensore MEMS
- Risoluzione 12 bit

Generatore di segnali:

- 2 uscite di tensione programmabili per la generazione di segnali
- Range tensione di uscita: $\pm 5\text{Vdc}$
- Uscita segnale continuo, sinusoidale, onda quadra, onda triangolare
- Risoluzione convertitori D/A: 12 bit

Oscilloscopio

INCLUSO

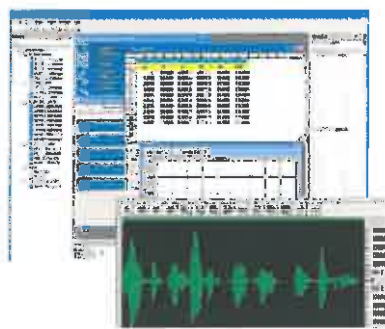
MANUALE DI ISTRUZIONI!

ALIMENTATORE ESTERNO 220 VAC - 5VDC

OPZIONALE

MOD. EVBAT/EV - BATTERIA 5V RICARICABILE

EVLAB WORKSPACE



E' l'ambiente software di lavoro dedicato alla acquisizione, elaborazione ed analisi dei dati delle esperienze.

Supporta il data Logger EV2010 e tutti i sensori del sistema EvLAB.

Esso presenta la struttura tipica di queste applicazioni, con:

- una finestra di esplorazione, sulla sinistra, dove sono riportate tutti i sensori disponibili, unitamente agli strumenti di elaborazione matematica, grafica e tabellare;
- una finestra messaggi in basso;
- una finestra parametri, sulla destra, con tutte le informazioni di calibrazione degli strumenti;
- Le finestre multiple sovrapponibili relative a strumenti, grafici, tabelle nella parte centrale.

Per ogni esperienza è possibile selezionare i sensori da cui acquisire i dati, le tabelle in cui raccogliarli, ed i grafici per la loro rappresentazione.

Tutte queste informazioni sono salvate su disco, in modo da potere accedervi in qualsiasi altro momento senza doverle riprogrammare.

L'esecuzione degli esperimenti può essere fatta in vari modi: in modo manuale, temporale o automatico.

Ogni sensore è dotato di un proprio strumento sul video, dove vengono visualizzate le grandezze acquisite, in tempo reale. E' possibile modificare le portate (ove previsto) e selezionare altri parametri relativi alla misura.

Il foglio elettronico permette la raccolta automatica dei dati in forma tabellare. E' possibile aprire contemporaneamente più fogli elettronici e selezionare le grandezze da inserire in ognuno. Nei fogli elettronici possono essere aggiunte formule per elaborare i dati acquisiti e ricavare altre grandezze.

Sono previsti N.3 tipi di grafici:

- il grafico in tempo reale: permette di visualizzare in forma grafica le grandezze durante la loro acquisizione;
- il grafico 'storico': permette di visualizzare in forma grafica le grandezze acquisite e memorizzate nel Data Logger o in un file su disco;
- il grafico da foglio elettronico: permette di visualizzare in forma grafica i dati presenti nel foglio elettronico, selezionando le colonne, gli assi del grafico, i campi delle grandezze, ecc.

EvLAB Workspace integra anche gli strumenti richiesti nelle esperienze con i segnali audio. In particolare uno strumento di acquisizione dei segnali audio che permette di visualizzare la forma d'onda ed effettuare le elaborazioni, anche spettrali, sulla stessa.

EVLAB SENSORI ESTERNI

SENSORE DI DISTANZA MOD. EVS-01/EV

Il sensore di posizione si basa sul principio del sonar ed emette impulsi ultrasonici; dal tempo impiegato dall'eco per tornare indietro, il sistema calcola posizione, velocità e accelerazione degli oggetti che hanno riflesso l'impulso sonoro.

ESPERIMENTI REALIZZABILI:

Grafici di moti vari, studio di collisioni, moto armonico semplice e smorzato; conservazione dell'energia meccanica, conservazione della quantità di moto, relazione tra quantità di moto e impulso.

Il sensore di movimento emette un pacchetto di impulsi a frequenza di 40 KHz e si mette in ascolto del pacchetto di ritorno provocato dalla riflessione sull'oggetto di cui si deve misurare la posizione. Il tempo che trascorre tra l'emissione e la rilevazione della ricezione determina la distanza dell'oggetto dal sensore

CARATTERISTICHE:

- Sensore ad ultrasuoni a 40 KHz
- Distanza minima rilevabile: 2 cm
- Distanza massima rilevabile: 200 cm
- Risoluzione di misura: 0,1 cm
- Interfaccia con EVLab: digitale

SENSORE DI ACCELERAZIONE MOD. EVS-02/EV

Utile per lo studio di tutti quei fenomeni che implicano collisioni monodimensionali o moti con accelerazioni entro i ± 25 g (± 250 m/s²)

ESPERIMENTI REALIZZABILI:

La seconda legge della dinamica, accelerazioni centripete, accelerazioni durante gli urti, accelerazioni su giostre.

CARATTERISTICHE:

- Portata: $-250 \div +250$ m/s²
- Sensibilità: 0,2 m/s²

SENSORE DI FORZA MOD. EVS-03/EV

Questo sensore di forza può essere usato per studiare le forze impulsive durante gli urti, i moti armonici, l'andamento della forza di attrito al passare del tempo, la forza centripeta.

Può essere facilmente montato su un carrello, tramite gli accessori forniti a corredo o appeso ad un'asta metallica. Sono possibili due diverse regolazioni della portata: ± 10 N e ± 50 N (in trazione e in compressione).

ESPERIMENTI REALIZZABILI:

Le leggi della dinamica, studio di collisioni, studio dell'attrito, relazione tra quantità di moto e impulso, moto armonico.

CARATTERISTICHE:

- Per portata da -10 a 10 N
Sensibilità: 0,006 N
- Per portata da -50 a 50 N
Sensibilità: 0,03 N



FOTOTRAGUARDO MOD. EVS-04/EV

I fototraguardi possono essere usati per studiare la caduta libera, il rotolamento di oggetti, gli urti sulla rotaia a cuscino d'aria, il pendolo, ecc.

Si possono collegare fino a quattro fototraguardi in cascata (per lo studio del calcolo di g). Questi sensori non sono forniti di supporto ma possono essere facilmente montati su un'asta con basamento.

ESPERIMENTI REALIZZABILI:

Misura di "g", moto del proiettile, macchina di Atwood, studio del pendolo.

RELÈ COMANDABILE MOD. EVS-04r/EV

Relè comandabile attraverso il datalogger. Consente di pilotare circuiti e apparecchiature in bassa tensione fino a 24Vcc.

SENSORE DI CARICA ELETTRICA MOD. EVS-05/EV

Questo sensore viene usato come un elettroscopio elettronico. A differenza di un elettroscopio tradizionale, esso può effettuare anche misurazioni quantitative di carica elettrica e ciò permette di rendere più utili e interessanti i classici esperimenti di elettrostatica come il processo di carica per induzione, per strofinio e per contatto. Il sensore può essere usato anche per la misura della polarità elettrica. Il principio di funzionamento di questo sensore si basa sulla presenza di un sensore di tensione elettrica dalla impedenza estremamente alta e capacità di ingresso di 0,01 μ F. Sono disponibili tre modalità di funzionamento differenti ed è disponibile anche un tasto di azzeramento rapido per scaricare il condensatore di ingresso.

PORTATE:

- $\pm 0,5$ V (± 5 nC)
- ± 2 V (± 20 nC)
- ± 10 V (± 97 nC)
- Corrente di bias tipica = 0,005 pA
- Capacità di ingresso: 0,01 μ F

TERMOCOPPIA MOD. EVS-06/EV

La termocoppia, di tipo K, è l'ideale per misure di temperature molto alte, dove i sensori a semiconduttori non sono indicati.

CARATTERISTICHE:

- Portata: -200 °C ÷ 1400 °C
- Sensibilità: 0,7°C

SENSORE DI FLUSSO IDRAULICO MOD. EVS-07/EV

Questo sensore permette di studiare facilmente il moto di un fluido misurandone la velocità. Il sensore viene fornito con un cavo lungo e l'asta del sensore può essere separata in quattro parti per facilitarne la trasportabilità e la conservazione. Un apposito meccanismo fornito con il sensore permette di porlo a profondità fissate.

CARATTERISTICHE:

- Portata: da 0 a 3,5 m/s
- Sensibilità: 0,0012 m/s

SENSORE DI SUONO MOD. EVS-08/EV

Il sensore di suono è dotato di un microfono elettrico; è lo strumento ideale per lo studio delle forme d'onda di voci, suoni da strumenti musicali o da diapason.

ESPERIMENTI REALIZZABILI:

Studio dei battimenti, misura della velocità del suono, analisi di Fourier di suoni.

CARATTERISTICHE:

- Portata: da 0 a 5 V
- Sensibilità: 0,0012 V

AMPLIFICATORE PER STRUMENTI MOD. EVS-09/EV

Consente di collegare sensori o apparecchiature di terze parti che hanno un segnale in uscita compreso -1V e +1V.

SENSORE PRESSIONE DEI GAS DIFFERENZIALE MOD. EVS-10/EV

Il sensore misura la differenza di pressione dei gas. Utilizza un sensore con tecnologia MEMS che fornisce le massime prestazioni.

CARATTERISTICHE:

- Range: 0-200 kPa
- Sensore MEMS
- Risoluzione conversione: 12 bit
- Risoluzione di misura: 0,05 kPa

SENSORE DI TENSIONE DIFFERENZIALE MOD. EVS-11/EV

Il sensore misura la tensione differenziale tra 2 punti. Può essere utilizzato per misurare la tensione differenziale tra 2 punti in un circuito elettrico, o per leggere la tensione proveniente da trasduttori di misura.

CARATTERISTICHE:

- Campo di misura: ± 1 V
- Risoluzione di misura: 0,25 mV
- Impedenza di ingresso: 1 MΩ

SENSORE DI CORRENTE MOD. EVS-12/EV

- Range: da -2 a +2A
- Misura DC e AC
- Risoluzione 16 bit

SENSORE DI MOVIMENTO ROTATORIO CON ENCODER - MOD. EVS-13/EV

Il sensore misura la posizione angolare bidirezionale di un oggetto. Utilizza un sensore con encoder magnetico che permette di misurare la posizione angolare, senza contatto con l'oggetto, con una risoluzione di 1°. Esso necessita solamente di un magnete a 2 poli che deve essere posizionato sull'oggetto di cui rilevare la posizione angolare.

CARATTERISTICHE:

- Risoluzione di misura: 1°
- Alta velocità: fino a 50.000 rpm
- Impostazione posizione di zero
- Interfaccia con EVLab: digitale

SENSORE DI UMIDITÀ MOD. EVS-14/EV

Il sensore misura l'umidità relativa dell'aria. Esso utilizza un sensore di umidità di tipo capacitivo con condizionatore di segnale integrato.

CARATTERISTICHE:

- Campo di misura: 0% - 95%
- Risoluzione di misura: 0,02 RH
- Precisione: ± 3% RH
- Interfaccia con EVLab: analogica

SENSORE ESTERNO DI TEMPERATURA MOD. EVS-15/EV

- Range: da -50 a +150°C
- Precisione: ±0,1°C
- Risoluzione 12 bit

SENSORE ESTERNO DI PRESSIONE DEI GAS - MOD. EVS-16/EV

- Range: da 0 a 200kPa
- Sensore MEMS
- Risoluzione 12 bit

INTERFACCIA PER SENSORI VERNIER MOD. EVS-17/EV

Consente di collegare i sensori Vernier analogici.

SONDA DI CAMPO MAGNETICO ASSIALE - MOD. EVS-18/EV

Consente di misurare campi magnetici paralleli alla sonda.

- Range: $\pm 6,4$ mT
- Sensore effetto Hall
- Risoluzione 12 bit

SONDA DI CAMPO MAGNETICO TRASVERSALE - MOD. EVS-19/EV

Consente di misurare campi magnetici perpendicolari alla sonda in fessure strette fino a 3 mm di larghezza.

- Range: $\pm 6,4$ mT
- Sensore effetto Hall
- Risoluzione 12 bit

SENSORE DI ALTA CORRENTE MOD. EVS-20/EV

- Range: da -20 a +20A
- Risoluzione: 0,03A
- Misura DC e AC

APPARECCHIATURA PER LO STUDIO SPERIMENTALE DELLA TERMODINAMICA DEI GAS

Mod. F-ALG/EV

DESCRIZIONE

L'apparecchiatura è adatta per l'apprendimento della fisica di base ponendo a confronto la teoria con le realizzazioni pratiche. Attraverso il sistema di acquisizione dati (datalogger) si ha la possibilità di far vedere, immediatamente, l'andamento delle variabili misurate nel tempo e i loro reciproci legami.

Il sistema è costituito da una camera cilindrica con camicia in teflon alle cui estremità si inseriscono due pistoni per la compressione e l'espansione del gas contenuto all'interno.

Un pistone è connesso ad una barra filettata mossa da manovella per una compressione ed espansione di tipo reversibile mentre l'altro pistone è connesso ad un sistema ad azionamento pneumatico per una compressione ed espansione brusca di tipo irreversibile.

La camera cilindrica presenta tre fori: uno per l'ingresso del gas (aria o altro gas), uno per l'ingresso del sensore di pressione assoluta ed uno per l'ingresso del sensore di temperatura.

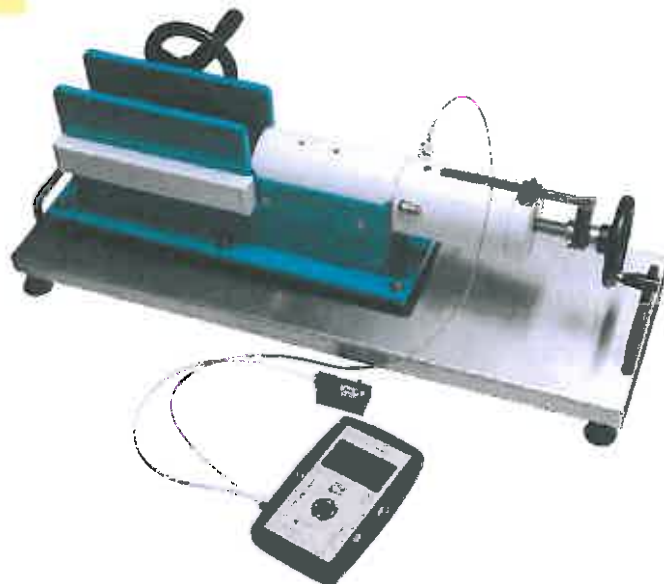
Il volume della camera viene valutato mediante asta graduata posizionata sulla camera cilindrica per l'espansione e compressione reversibile, con sensore di distanza interfacciato a datalogger per l'espansione e compressione irreversibile.

Dai valori di volume, pressione e temperatura si possono ricavare le curve di compressione ed espansione dei gas in condizioni reversibili ed irreversibili, ricavando l'indice della politropica per i vari gas.

I sensori sono interfacciati al datalogger EvLab e attraverso il software relativo è possibile visualizzare, in modo grafico o numerico, i risultati delle sperimentazioni.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- misura del riscaldamento di un gas durante la compressione
- misura dell'aumento di pressione di un gas durante la compressione
- determinazione dell'indice della politropica di trasformazione realizzata.
- visualizzazione sperimentale del diagramma Pressione - Volume
- determinazione del lavoro nella trasformazione termodinamica
- determinazione sperimentale dell'equivalente termico del lavoro



COMPOSIZIONE

- Camera cilindrica con camicia in teflon
- Pistone ad azionamento manuale
- Pistone ad azionamento pneumatico
- Camera in alluminio per azionamento pneumatico
- Selettore verso corsa del pistone ad azionamento pneumatico
- Compressore silenziato 6 lt
- Riduttore di pressione
- Lastra di metallo per sensore di distanza

INDISPENSABILE (NON INCLUSO)

EVLAB DATALOGGER MOD. EV2010/EV
PC CON SOFTWARE EVLAB WORKSPACE
SENSORE DI DISTANZA MOD. EVS-01/EV
SENS. EST. DI PRESSIONE DEI GAS MOD. EVS-16/EV



INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



APPARATO PER LO STUDIO DELLA LEGGE DI BOYLE E GAY-LUSSAC

Mod. F-LG-2/EV

TD

DESCRIZIONE

Il sistema è costituito da due cilindri trasparenti, indipendenti, contenenti aria.

Nel cilindro di sinistra, l'aria viene compressa, quasi-isotermicamente, utilizzando acqua spinta da un compressore, e misurata la variazione di pressione in funzione del volume. Nel cilindro di destra, l'aria viene riscaldata, a volume costante, per mezzo di una resistenza elettrica controllata da un termostato e misurata la variazione di pressione in funzione della temperatura.

Il cilindro di sinistra è dotato di una termoresistenza, di un trasmettitore di pressione e di un trasmettitore di livello che, nota la sezione del cilindro, permette di calcolare il volume a disposizione dell'aria. Il cilindro di destra è dotato di una termoresistenza e di un trasmettitore di pressione.

Tutte le misure (pressioni, temperatura, livello ecc.) sono visualizzate su display digitali e possono essere acquisite a PC con il sistema di acquisizione dati SI-TE22/EV (opzionale).



SPECIFICHE TECNICHE:

- Struttura di supporto in acciaio inox AISI 304
- Cilindro graduato in metacrilato trasparente, volume 3 litri, dotato di:
 - termoresistenza Pt100 in acciaio inox AISI 316
 - trasmettitore di pressione in acciaio inox, scala -1÷3 bar
 - trasmettitore di livello, scala 0÷300 mm
- Cilindro graduato in metacrilato trasparente, volume 3 litri, dotato di:
 - termoresistenza Pt100 in acciaio inox AISI 316
 - trasmettitore di pressione in acciaio inox, scala -1÷1.5 bar
 - resistenza elettrica da 300 W, controllata da termostato
- Compressore
- Serbatoio per l'acqua
- Quadro elettrico in acciaio al carbonio verniciato completo di:
 - 5 indicatori elettronici
 - interruttore automatico/differenziale

INDISPENSABILE

SERVIZI (PREDISPOSIZIONE A CURA DEL CLIENTE)

- Energia elettrica: monofase + T

OPZIONALI

- Software di acquisizione dati con interfaccia, mod. SI-TE22/EV

INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



ESPANSIONE TERMICA NEI SOLIDI E NEI LIQUIDI

Mod. F-ESP-1/EV

TD

DESCRIZIONE

L'espansione volumetrica dei liquidi e l'espansione lineare di vari materiali è funzione della temperatura.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- espansione lineare
- espansione volumetrica di liquidi
- capacità termica
- equazione di Gruneisen

OBIETTIVI

- determinazione espansione volumetrica dell'etil acetato, acquavite, olio d'oliva, glicerolo ed acqua in funzione della temperatura attraverso il picnometro
- determinazione dell'espansione lineare di ottone, ferro, rame, alluminio, vetro e quarzo in funzione della temperatura utilizzando un dilatometro
- determinazione relazione tra variazione in lunghezza e lunghezza totale nel caso dell'alluminio

COMPONENTI

- dilatometro
- tubo per dilatometro, rame
- tubo per dilatometro, alluminio
- tubo per dilatometro, vetro al quarzo
- termostato ad immersione
- bagno per termostato
- termometri da laboratorio
- tubo in gomma
- siringa
- tubo di misura
- flasks, beakers
- etil acetato, glicerolo, olio d'oliva
- bilancia di precisione



INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



STUDIO PROCESSI RAGGIUNGIMENTO EQUILIBRIO TERMICO CON DATALOGGER EVLAB

Mod. F-EQT/EV

TD

DESCRIZIONE

Mediante l'utilizzo di due sensori di temperatura, questo apparato consente di studiare come si svolge nel tempo il trasferimento di calore tra due corpi, solidi o liquidi, a diversa temperatura iniziale. Come in tutti i fenomeni di equilibrio il corpo più caldo cede calore a quello più freddo fino all'annullamento del dislivello termico. La legge con la quale la temperatura del corpo più caldo varia nel tempo è esponenziale decrescente, mentre quella con la quale la temperatura del corpo più freddo sale, è esponenziale crescente. E' possibile così, stabilire una analogia con il fenomeno dell'equilibrio idrico e con quello dell'equilibrio elettrico.

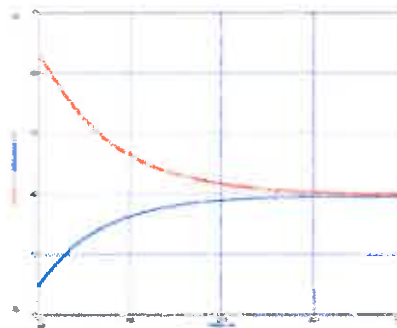


ESPERIENZE REALIZZABILI

- Equilibrio termico tra due corpi di eguale capacità termica;
- Equilibrio termico tra due corpi con diversa capacità termica.

COMPONENTI

- 1 contenitore termostatico, capacità 350 ml
- 1 termometro ad alcool
- 1 cilindro di alluminio cavo, massa 400 gr
- 1 cilindro di alluminio da inserire nel precedente, massa 400 gr
- 1 cilindro di ottone da inserire nel cilindro cavo, massa 1000 gr
- 1 manichetto di pvc
- piastra riscaldante
- 2 sensori di temperatura
- datalogger EVLab
- software EVLab Workspace
- guida agli esperimenti



INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



APPARATO PER LO STUDIO DELLA CONDUCIBILITÀ TERMICA NEI SOLIDI CON DATALOGGER EVLAB

Mod. F-CONDT/EV

DESCRIZIONE

La propagazione del calore all'interno dei corpi solidi ha luogo per conduzione. La velocità con la quale il calore si propaga, varia da sostanza a sostanza. Nei metalli è elevata mentre in altre sostanze come ad esempio il vetro o la plastica è molto piccola. Per questo motivo i primi sono definiti buoni conduttori di calore.

La conducibilità termica può essere studiata con questo kit mediante l'ausilio di tre sensori di temperatura. Una verga di alluminio, una di ottone e una di PVC, a ciascuna delle quali è collegato un sensore di temperatura, vengono immerse nello stesso tempo in un bicchiere contenente acqua calda.

E' così possibile vedere in tempo reale come sia diversa la velocità con la quale si propaga il calore in ciascuno di esse.



ESPERIENZE REALIZZABILI

- confronto della conducibilità termica di tre materiali diversi, sia nel riscaldamento che nel raffreddamento
- confronto tra le sensazioni termiche e le misure effettive della temperatura

COMPONENTI

- 1 bicchiere da 400 ml con base di appoggio
- 1 disco di pvc con 3 fori
- 1 verga di alluminio
- 1 verga di ottone
- 1 verga di pvc
- 3 sensori di temperatura
- 1 piastra riscaldante
- datalogger EVLab
- software EVLab Workspace
- guida agli esperimenti

INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



MOTORE STIRLING INTERFACCIATO A COMPUTER

Mod. F-STIR/EV

DESCRIZIONE

Il motore di Stirling viene utilizzato per studiare la funzionalità di un motore termico ed in particolare del ciclo Stirling. Esso può essere messo in funzione in 3 diverse modalità: come motore termico, come pompa di calore e come macchina refrigerante.

COMPOSIZIONE

- motore di Stirling
- alimentatore a bassa tensione
- termometro differenziale + termometro ad IR
- multimetro digitale
- interfaccia a computer con sensori di pressione e rotazione

MOTORE DI STIRLING

Il cilindro ed il pistone sono realizzati in vetro resistente al calore; il cilindro di potenza, il volano e la scatola di trasmissione sono realizzati in vetro acrilico. Ciò consente una buona osservazione delle sequenze di moto in ogni momento. L'albero motore ha cuscinetti a sfera ed è realizzato in acciaio duro.

La biella di guida è realizzata in plastica resistente.

Prima e dopo il pistone sono disposte due prese di temperatura che permettano la misura della differenza di temperatura durante il funzionamento come pompa di calore o come macchina refrigerante.

Il volano realizzato in vetro acrilico ha delle tacche che permettono misure di rivoluzioni per unità di tempo utilizzando una barriera ottica.

Per ottenere i diagrammi pV, è possibile misurare la pressione all'interno del cilindro attraverso un raccordo per tubo flessibile; è possibile misurare la corsa in modo da determinare il volume.

L'unità motore - generatore integrata con puleggia per cinghia a due stadi permette una conversione dell'energia meccanica prodotta in energia elettrica. Fornita con un commutatore per mettere in funzione una lampada od un carico esterno o alimentare energia elettrica per mettere in funzione una pompa di calore o una macchina refrigerante, in accordo con la direzione di rotazione del motore Stirling. Include un bruciatore ad alcool.

Specifiche

Unità motore - generatore: max 12 V DC

Puleggia per cinghia a due stadi: 30 mm diametro, 19 mm di diametro



Dimensioni del motore Stirling: 300 mm x 220 mm x 160 mm

Peso: 1.6 Kg

Interfaccia a computer con sensori di pressione e rotazione

ALIMENTATORE A BASSA TENSIONE

L'alimentatore possiede un display digitale per la corrente e la tensione. Le tensioni e le correnti di uscita sono regolabili in modo continuo. L'alimentatore può essere utilizzato come sorgente di tensione costante o di corrente costante.

Specifiche

DC output: 0 - 20 V, 0 - 5 A

Potenza in uscita: 100 W

Stabilità a pieno carico:

Tensione regolata = $0.01\% \pm 5$ mV

Corrente regolata = $0.2\% \pm 5$ mA

Ondulazione residua: 1 mV, 3 mA

Display: 2 x 3 digit LED

TERMOMETRO DIFFERENZIALE + TERMOMETRO IR

Letture di temperatura differenziale con termocoppia tipo K e temperatura superficiale attraverso termometro ad IR.

Specifiche

Datalog: fino a 18000 punti di rilevazione dati

Funzioni principali: max, min, hold

Termometro ad IR: misura temperatura superficiale

Misura temperatura fino a 550°C

Puntatore laser

SONDE DI TEMPERATURA DI TIPO K: -10°C A 250°C

Contenuto: termometro ad IR

Software Windows e cavo USB

INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



KIT STUDIO RIFRAZIONE E RIFLESSIONE

Mod. F-RIF-1/EV

DESCRIZIONE

Kit per lo studio della rifrazione e della riflessione dotato di tutti gli accessori con lavagna magnetica e 15 componenti ottici con supporto magnetico per lo svolgimento di esperimenti riguardanti l'ottica geometrica

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

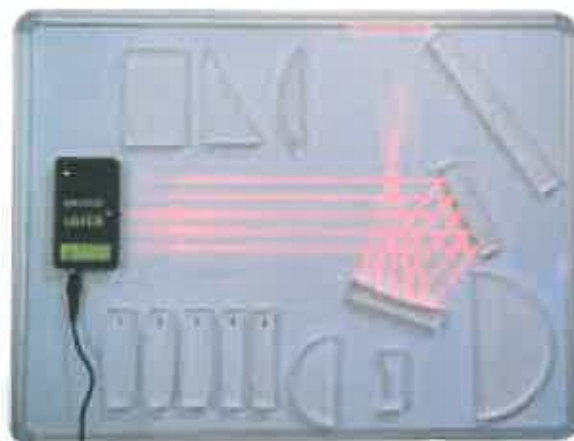
- studio delle leggi della riflessione
- studio della riflessione con specchi sferici
- studio della rifrazione
- riflessione interna totale
- rifrazione attraverso lenti
- rifrazione attraverso prisma
- studio dei principi di funzionamento di strumenti ottici semplici

CONTENUTO

Laser box a 5 raggi. Elementi in materiale acrilico: lenti biconvesse, lenti biconcave, lente piano convessa, lente piano concava, specchio concavo, specchio convesso, specchio piano, sezione di prisma. Lavagna magnetica. Fogli per esercitazioni sui principi di funzionamento di: occhio umano, telescopio galileiano, fotocamera, telescopio kepleriano, aberrazione sferica e sua correzione.

LASER BOX A 5 RAGGI

Si tratta di una sorgente di luce con lunghezza d'onda di 635nm. Il laser box è in grado di generare 5 fasci luminosi paralleli.



INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



KIT STUDIO DELL'OTTICA ONDULATORIA SU LAVAGNA

Mod. F-RIF-2/EV

DESCRIZIONE

Il kit consente di studiare i fenomeni dell'ottica ondulatoria, diffrazione, interferenza, ologrammi. La sorgente utilizzata è un diodo laser da 635nm.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- interferenza
- diffrazione da un foro o da una fenditura
- polarizzazione
- assorbimento della luce
- ologrammi

CONTENUTO

- diodo laser 635nm 1mW laser di classe 2
- lente convergente
- 2 specchi
- specchio semitrasparente
- schermo
- set di filtri colorati (rosso, verde, blu)
- filtro polarizzatore
- 2 diapositive con foro circolare
- 2 aperture quadrate
- reticoli di diffrazione
- reticolo a croce
- ologramma
- lastra sottile di vetro per interferenza
- supporti per elementi ottici
- batterie per laser



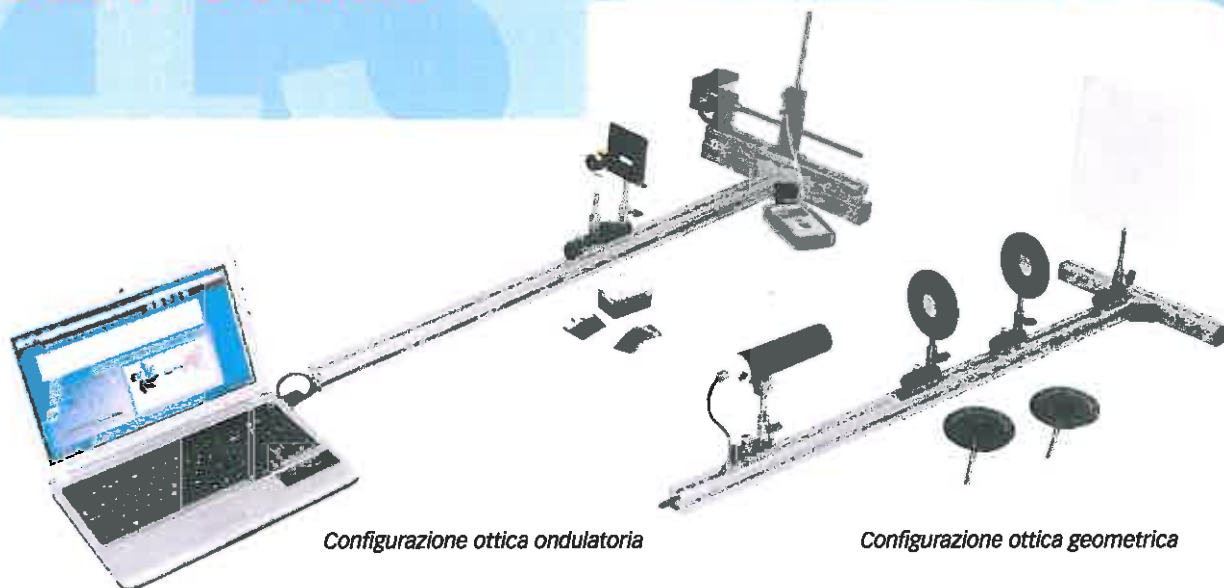
INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



BANCO PER LO STUDIO DELL'OTTICA GEOMETRICA E ONDULATORIA CON ACCESSORI

Mod. F-OTT/EV



Configurazione ottica ondulatoria

Configurazione ottica geometrica

DESCRIZIONE

Banco ottico preciso e di alta qualità adatto per studi avanzati nel campo dell'ottica geometrica ed ondulatoria. Costruito in lega di alluminio completo di cavalieri scorrevoli per sostenere tutti gli accessori che possono essere facilmente posizionati.

Accetta l'intera gamma di accessori ottici su barre di diametro 10 mm. Il sistema è disponibile sia in versione manuale che in versione automatizzata. La versione manuale consente di vedere i fenomeni ottici in modo qualitativo su uno schermo bianco.

La versione automatizzata consente di acquisire le figure di diffrazione, interferenza e lo studio della luminosità in funzione della distanza tramite datalogger EVLAB. In dotazione viene fornito un software completo con il quale l'utente, tramite un normale computer (non incluso), può effettuare delle misure precise e può confrontare graficamente e analiticamente i dati sperimentali con le formule previste dalla teoria.

Lunghezza del banco ottico 160 cm.

Superficie occupata 164x40cm

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Studio dell'ottica geometrica: riflessione e rifrazione
- Formazione delle ombre, eclissi, fasi lunari.
- Studio delle lenti
- Studio del funzionamento di telescopio, occhio umano, microscopio
- Studio della dipendenza $1/r^2$ della luminosità di una sorgente puntiforme
- Dispersione della luce
- Diffrazione da un foro o da una fenditura
- Interferenza, reticoli
- Principi di olografia
- Polarizzazione

COMPONENTI

- sorgente di luce bianca con alimentatore
- diodo laser da 635nm 1w con alimentatore
- banco ottico in alluminio
- schermo bianco
- reticoli di diffrazione
- porta fenditure

- lenti in porta lenti con focale da -50 mm, -100 mm, +50 mm, +100 mm
- specchio concavo
- specchio convesso
- prisma
- filtri rosso, verde, blu
- schermo semitrasparente
- blocchetti in materiale acrilico di varia forma: sezione rettangolare, sezione semicircolare, sezione triangolo equilatero, sezione di lente biconcava, sezione di lente biconvessa, sezione di lente piano concava, sezione di lente piano convessa
- diaframma con foro quadrato
- set di specchi
- filtri polarizzatori
- sistema terra-luna
- fenditura regolabile
- tubo polarimetrico
- bicchiere in vetro
- supporto per prisma e blocchetti
- Vetrini per microscopio
- Set di 18 oggetti:
 - 6 slides da 1 a 6 fenditure
 - reticoli di diffrazione (80 e 300 linee per mm)
 - fenditure singole e doppie
 - tele metalliche 300 mesh
 - aperture circolari 1.0, 0.60, 1.40, 0.30 di diametro nominale
 - ologramma e 2 polaroids
 - sistema di acquisizione motorizzato per datalogger

INDISPENSABILE (NON INCLUSO)

EVLAB DATALOGGER MOD. EV2010/EV
PC CON SOFTWARE EVLAB WORKSPACE



INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



StarBoard FX-TRIO-77

LAVAGNA INTERATTIVA



Un connubio perfetto tra affidabilità e tecnologia multi-touch

La particolarità della lavagna interattiva FX-TRIO è la sua superficie multi-touch. Grazie a un semplice tocco, con il dito, con lo stilo o con la penna elettronica potrete scrivere sulla lavagna e navigare facilmente tra le applicazioni del computer e i suoi contenuti multimediali o sul Web. La lavagna permette a 3 utenti di lavorare contemporaneamente a uno stesso progetto. Inoltre, la superficie rigida e non elettronica rende la FX-TRIO infrangibile e facilmente cancellabile a secco.

Gestisci con un tocco!



Tutte le operazioni possono essere eseguite attraverso un tocco, con il dito, con lo stilo o con la penna elettronica: a voi la scelta!

Funzionalità multi-touch



Grazie a semplici movimenti delle mani potrete zoommare o far scorrere le pagine e le immagini.

Lavoro di gruppo interattivo

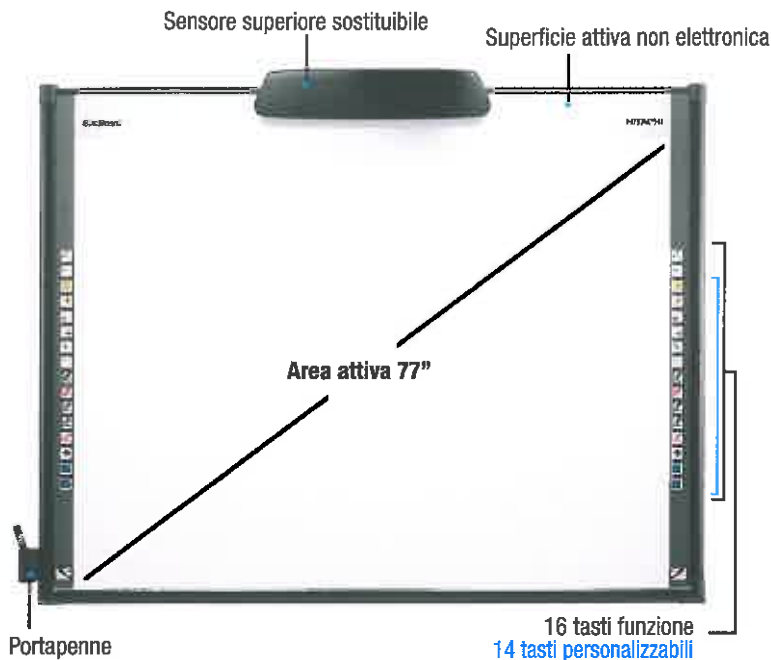


La lavagna permette a 3 utenti di lavorare contemporaneamente a uno stesso progetto.

Superficie non elettronica e antiriflesso



Lo schermo, robusto e non elettronico, è difficile da danneggiare. Può essere usato anche come lavagna cancellabile a secco. La superficie a basso riflesso rende impercettibile all'occhio il riflesso del proiettore.



Caratteristiche

- Per utilizzare la lavagna servitevi del vostro dito, di uno stilo o di una penna elettronica.
- Disattivate la modalità finger e utilizzate la penna elettronica per un maggior controllo della lavagna.
- Lavoro di gruppo interattivo- la lavagna può essere utilizzata contemporaneamente da 3 utenti.
- Input simultanei: utilizzate la lavagna impiegando entrambe le mani (scroll/zoom in/out).
- Superficie non elettronica
- Digitizer sostituibile in loco
- Il particolare rivestimento della superficie riduce i riflessi del proiettore
- 16 tasti funzione, 14 dei quali sono personalizzabili per poter usare la lavagna con maggior facilità

Software StarBoard fornito di default insieme alla lavagna



- Gamma di inchiostri digitali
- Riconoscimento della scrittura manuale
- Possibilità di importare file di Microsoft Office
- Possibilità di esportare file di diversi formati
- Motore di ricerca integrato

Accessori



Penna elettronica (opzionale)



Stilo

Specifiche (generali) FX-TRIO-77

Modello n.
AH00243

Metodi di input
Sensore di immagini a infrarossi

Interfaccia computer
USB 1.1 (lunghezza del cavo: 4,7 m)

Tempi di acquisizione
Circa 100 punti/sec.

Risoluzione
Circa 0,05 mm

Precisione
Circa ± 1,5 mm

Materiale superficie/lavagna
Conglomerato ligneo (nucleo), resina trattata (superficie)

Condizioni ambientali
+5 - +35°C, 20 - 80% umidità senza condensa

Condizioni di stoccaggio
-10 - +45°C, 20 - 80% umidità senza condensa

Consumo energetico
5 V, 500 mA

Dimensioni (mm)
1.765 (l) x 1.408 (h) x 69 (p)
(portapenne escluso)

Peso (unità principale)
Circa 28 kg

Dimensioni imballaggio (unità principale) (mm)
1.895 (l) x 1.555 (h) x 123 (p)

Peso imballaggio (unità principale)
Circa 39 kg

Certificati
VCCI Class B, FCC Class B, CE, ROHS

Penna elettronica

Sistema di comunicazione:
infrarossi

Interruttori laterali:
3

Alimentazione:
batterie AAA

Durata della batteria:
circa 80 ore di uso continuativo (batteria alcalina)

Dimensioni:
149 mm x 17 mm

Peso:
circa 20 g (batterie escluse)

Requisiti di sistema
StarBoard Software 8.13

Computer
PROCESSORE: Pentium 4 1.8 GHz;
RAM: 512 MB; HDD 200 MB di memoria;
Internet Explorer 6/7/8;
Microsoft Office 2002/2003/2007;
Adobe Acrobat Reader 5.05;
Adobe Reader 6/7/8/9;
Microsoft Visio 2002/2003/2007;
Microsoft Project 2002/2003;
Microsoft DirectX 9.0c o successivi;
Window Media Encoder 9.0;

Sistema Operativo: Windows
Microsoft Windows 2000,
Microsoft Windows XP (32 bit),
Microsoft Windows Vista (32 bit),
Microsoft Windows 7 (32 bit)
(consigliato service pack più recente)

Hitachi Software Engineering France SAS
Interactive Media Solutions Division
64, rue du Dessous des Berges,
75 013 Paris, France
Tel: +33 (0)153 827 600
Fax: +33 (0)153 827 619
Email: starboard@hitachisoft-eu.com

Hitachi Software Engineering (UK) Limited
Interactive Media Solutions Division
Hillgate House, 26 Old Bailey,
London EC4M 7HW, United Kingdom
Tel: +44 (0)207 246 6868
Fax: +44 (0)207 246 6860
Email: sales@hitachi-software.co.uk

Hitachi Software Engineering Europe AG
Interactive Media Solutions Division
Kurfürstendamm 22,
D-10719 Berlin, Germany
Tel: +49 (0)30 8877 2600
Fax: +49 (0)30 8877 2610
Email: starboard@hitachisoft.de

www.hitachisoft-eu.com

Distributori/rivenditori autorizzati



Hitachi sets
"Environmental Vision 2025"
www.hitachi.com/environment/

StarBoard

VIDEOPROIETTORE OTTICA CORTA NEC M260XS

Il videoproiettore NEC M260XS consente di ottenere performance eccezionali e salvaguardare l'ambiente grazie alle innovative funzioni Eco che aiutano ad abbassare realmente i costi di gestione senza compromettere la qualità. E' pensato per ridurre ombre e riflessi sullo schermo dando più spazio alla proiezione e coinvolgendo maggiormente l'audience.



Il M260XS è particolarmente adatto per aule e sale riunione di piccole e medie dimensioni.

- Performance eccezionali senza compromettere la qualità e la versatilità di utilizzo.
- Ambiente protetto con la più recente tecnologia Eco per ridurre drasticamente i consumi di energia e i materiali di consumo.
- Versatilità nell'installazione per minimi costi di sostituzione.
- Uso Intuitivo della più recente tecnologia Eco.
- Connettività all'avanguardia.
- Formato Wide per una maggiore compatibilità con gli spazi di proiezione
- Senza ombre e riflessi immagini di grande impatto visivo che coinvolgono l'audience

SCHEMA TECNICA

IMMAGINE

Tecnologia proiettore 3 x 1,6 cm (0,63") p-Si LCD Panel con MLA

Risoluzione nativa 1024 x 768 (XGA)

Formato schermo 4:3

Luminosità 1 2600 ANSI Lumen (approssimativo 80% Modalità eco)

Rapporto di contrasto 1 2000:1

Lampada 185 W AC (145 W AC Modalità eco)

Durata lampade [ore] 5000 (6000 Modalità eco)

Caratteristiche Ottiche Obiettivo

Rapporto di proiezione Rapporto di Proiezione

Angolo di proiezione [°] 37.3 - 38.6

Distanza di proiezione [m] 0,6 - 1,1

Dimensioni Schermo (diagonale) [cm] Minimo: 152,4 / 60" ; Massimo: 279,4 / 110"

Zoom Zoom digitale

Focus Manuale

Risoluzioni supportate 1920 x 1080 (HDTV 1080i/60; HDTV 1080i/50); 1680 x 1050 (WSXGA+); 1600 x 1200 (UXGA); 1600 x 900 (WXGA++); 1440 x 900 (WXGA+); 1400 x 1050 (SXGA+); 1366 x 768 (WXGA); 1360 x 768 (WXGA); 1280 x 1024 (SXGA); 1280 x 1024 (MAC 23"); 1280 x 960 (SXGA); 1280 x 800 (WXGA); 1280 x 768 (WXGA); 1280 x 720 (HDTV 720p); 1152 x 870 (MAC 21"); 1152 x 864 (XGA); 1024 x 768 (XGA); 832 x 624 (MAC 16"); 800 x 600 (SVGA); 720 x 576 SDTV 480p/480i; 720 x 480 SDTV 576p/576i; 640 x 480 (VGA/MAC 13")

Frequenza Orizzontale: 15-100 kHz (RGB: 24 kHz- 100 kHz); Verticale: 50 - 120 Hz

CONNETTIVITÀ

Computer analogico Ingresso: 2 x Mini D-sub 15-pin, compatibile con Component (YPbPr)

HDMI® Ingresso: 1 x HDMI® (Deep Color, Lip sync)

Video Ingresso: 1 x RCA

S-Video Ingresso: 1 x Mini DIN 4-pin

Audio Ingresso: 2 x Stereo Mini Jack 3,5 mm ; 2 x RCA Stereo

Uscita: 1 x 3.5 mm mini jack stereo (variabile)

Controllo da PC Ingresso PC: 1 x D-Sub 9 pin (RS-232) (maschio)

LAN 1 x RJ45

USB 1 x Tipo B; 2 x Tipo A (USB 2.0 velocità alta)

Segnali Video PAL; PAL60; NTSC; SECAM; NTSC443; PALM

TELECOMANDO

Telecomando AV Mute; Auto Adjust; Controllo mouse opzionale e funzione Viewer ; Fermoimmagine; Formato immagine ; Gestione sorgenti ; Help Eco Mode ; ID set; Modalità immagine; Regolazione dell'immagine; Regolazione volume; Zoom Digitale; regolazione automatica dell'immagine

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Corrente elettrica 100-240 V AC; 50 - 60 Hz

Consumo di Energia [W] 239 (Normal) / 193 (Eco) / 8 (Network Stand-by) / 0.4 (Stand-by)

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Dimensioni (l x a x p) [mm] 398 x 140 x 309,5 (senza piede o ottica)

Peso [kg] 4

Rumore delle ventole [dB (A)] 29 / 35 (Eco / Normale)

CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura ambiente (operativa) [°C] 5 to 40

Umidità ambiente (operativa) [%] 20 to 80

Temperatura di stoccaggio [°C] -10 to 50

Umidità di stoccaggio [%] -20 to 80

ACCESSORI OPZIONALI

Accessori opzionali Kit Montaggio a Muro (NP02WK); Lampada di ricambio (NP15LP); Modulo Wireless LAN (NP02LM2)

ERGONOMIA

Sicurezza ed ergonomia CE; TUEVGS; RoHS ; Gost-R

Altoparlanti [W] 1 x 10 (mono)

GARANZIA

Proiettori 3 years pan-European service

Lampada 6 mesi, max. 1000 ore.

CONTENUTO DELL'IMBALLO

Contenuto della fornitura Telecomando IR (RD-448E) ; Cavo segnale Mini-D-SUB ; Cavo di alimentazione (1,8 m); Security Sticker; Manuale (CD-ROM); Guida rapida di utilizzo l'uso ; Copri lente

The logo for NEC, consisting of the letters 'NEC' in a bold, blue, sans-serif font. The 'N' and 'E' are connected, and the 'C' is separate. There is a small registered trademark symbol (®) to the upper right of the 'C'.

ARREDI E RETE MULTIMEDIALE

TAVOLO PER IL DOCENTE

Piano in fibre legnose nobilitate con resine melaminiche. Struttura portante interamente in acciaio. Canalizzazione cavi e vano sottostante per alloggiamento schede elettroniche.

Completo di supporto porta PC.

Conformità al D.L. 81/08 (ex D.L. 626/94 e successive modifiche).

Dimensionamento conforme alle norme UNI EN 527-1:2000.

Dim. cm 180x80x72 + Angolo 90° + cm. 80x80x72.

POLTRONCINA GIREVOLE CON BRACCIOLI PER IL DOCENTE

Regolabile in altezza, con ruote, base con 5 razze, rivestimento in materiale ignifugo, a norme come da D.Lgs. 81/08 (ex D.Lgs. 626/94 e successive modifiche).

NOTEBOOK PER IL DOCENTE

Con le seguenti caratteristiche: Processore Intel 1300 MHz, capacità 4 GB, HDD 500 GB 5400 rpm, masterizzatore DVD, display 13.3" ris. 1366x768 pixel, scheda video 512 MB, scheda LAN Ethernet 10/100/1000 Mbps, Wi-Fi 802.11, casse stereo e microfono integrati, webcam, sistema operativo Windows 7 Home Premium, batteria supplementare.

ISOLE DI LAVORO PER GLI STUDENTI

Ciascuna costituita da n. 2 tavoli di lavoro di dimensioni 2000x1000 x h. 850 mm circa, con telaio portante e gambe in tubolare di acciaio, parti metalliche verniciate a forno con trattamento antiruggine, piedini regolabili in altezza, piano di lavoro in legno bilaminato con spigoli smussati.

Torretta di alimentazione bifronte, posizionata al centro dell'isola di lavoro, con 4 prese universali 230V - 10/16A per lato e 1 presa rete LAN per lato.

SGABELLI PER ALLIEVI

Sgabelli girevoli con sedile in faggio. Regolabile in altezza. Parte metallica cromata. Sostenuto da 5 gambe, con piedini in gomma.

NOTEBOOK PER GLI ALLIEVI

Con le seguenti caratteristiche: Processore Intel 1300 MHz, capacità 4 GB, HDD 500 GB 5400 rpm, masterizzatore DVD, display 13.3" ris. 1366x768 pixel, scheda video 512 MB, scheda LAN Ethernet 10/100/1000 Mbps, Wi-Fi 802.11, casse stereo e microfono integrati, webcam, sistema operativo Windows 7 Home Premium, batteria supplementare.

RETE DIDATTICA MULTIMEDIALE SOFTWARE PER SCAMBIO VIDEO-TASTIERA-MOUSE PER LA GESTIONE COMPLETA DELL'AULA

Consentire all'insegnante di istruire, controllare e interagire con gli studenti in modo individuale, per gruppi o con l'intera aula.

In particolare permette di:

- Accendere e spegnere tutti i computer dell'aula a partire dal PC dell'insegnante.
- Effettuare il "log off" remoto su tutti i PC.
- Inviare a tutti gli studenti un "log in" remoto all'inizio della lezione.
- Oscurare lo schermo degli studenti per ottenere la loro attenzione.
- Bloccare il mouse e la tastiera degli studenti durante le spiegazioni.
- Riconnesione automatica ai PC degli studenti al momento del riavvio.
- Utilizzare schemi personalizzati della classe che rispecchiano la disposizione fisica degli studenti.
- Utilizzare profili individuali per ogni insegnante, con le caratteristiche specifiche richieste da ciascuno.
- Assegnare premi visivi agli studenti per incoraggiare l'impegno e il comportamento
- distribuire file e documenti dal computer dell'insegnante a più workstation degli studenti
- selezionare il computer di uno studente e di trasmetterlo agli altri.
- Impedire agli studenti di stampare, limitare l'utilizzo della stampante per numero di pagine, richiedere l'autorizzazione dell'insegnante prima di stampare, impedire di aggiungere, eliminare o modificare le stampanti, controllare l'accesso e l'utilizzo di ogni stampante, visualizzare un indicatore della stampa in tempo reale, per identificare lo studente che sta stampando.
- Impedire che i dati vengano copiati su o da periferiche di archiviazione USB.
- Impedire che i dati vengano copiati su o da periferiche CDR / DVD.
- Impedire la creazione di nuove connessioni di rete.
- Richiedere un'autenticazione standard o personalizzata degli studenti all'avvio della lezione.
- Distribuire files a più pc con una singola azione.
- Visualizzare informazioni dello studente con un semplice "mouse over" sulla sua icona
- Utilizzare icone personalizzate per ciascun gruppo di studenti.
- l'insegnante può mostrare a uno o più studenti: il proprio schermo, lo schermo di uno studente, solo una determinata applicazione o finestra, un file di Replay (precedentemente registrato), un file video,
- docente può rilasciare sui PC degli studenti un file di "Replay" con la registrazione della presentazione, per la revisione in un secondo momento.
- Interazione con gli studenti tramite audio durante la lezione.

