

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 AUTOMAZIONE 2

TITOLO AUTOMAZIONE 2

per qualsiasi chiarimento potete rivolgerVi a **ELETRONICA VENETA spa - Motta di Livenza**
Referente per il settore Fisica e Chimica / Automazione: 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
Trasduttore di posizione potenziometrico e condizionatore di segnale	Modulo di tecnologia dei sensori	1	720,00	720,00			G22/EV
Trasduttore di posizione con LVDT e condizionatore di segnale	Modulo di tecnologia dei sensori	1	1.332,00	1.332,00			G27/EV
Trasduttore di posizione con encoder e condizionatore di segnale	Modulo di tecnologia dei sensori	1	1.275,00	1.275,00			F09/EV
Trasduttore di prossimità e condizionatore di segnale	Modulo di tecnologia dei sensori	1	1.083,00	1.083,00			G29/EV
Sensori fotoelettrici	Modulo di tecnologia dei sensori	1	930,00	930,00			G40/EV
Sensori ad ultrasuoni realizzati con componenti piezoelettrici	Modulo di tecnologia dei sensori	1	855,00	855,00			G25/EV
Trasduttore di forza e condizionatore di segnale	Modulo di tecnologia dei sensori	1	1.040,00	1.040,00			G28/EV
Trasduttori e controllo di velocità e posizione	Modulo di tecnologia dei sensori	1	2.180,00	2.180,00			G36A/EV
Controllo di velocità per motore trifase	Modulo di controllo motori	1	2.350,00	2.350,00			G37/EV
Controllo di velocità per motore DC	Modulo di controllo motori	1	1.100,00	1.100,00			G14/EV
Controllo per motore passo-passo	Modulo di controllo motori	1	960,00	960,00			G16/EV
Unità di alimentazione in CC e CA	Alimentatore	4	480,00	1.920,00			PS1-PSU/EV
Multimetro	Strumentazione di misura	4	95,00	380,00			GDM396

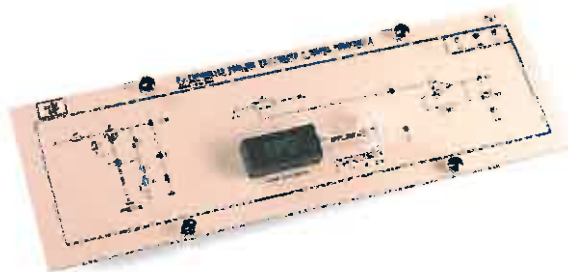
Oscilloscopio	Strumentazione di misura	4	510,00	2.040,00	GOS620
Calibro ventesimale	Strumentazione di misura	4	50,00	200,00	
Interfaccia per PC per acquisizione dati, analisi, monitoraggio e controllo	Interfaccia per PC	4	1.135,00	4.540,00	MFI-U/EV
Robot mobile per lo studio del controllo remoto, la telepresenza e la navigazione autonoma	Robot didattico	1	6.460,00	6.460,00	SPUTK/IEV
LIM	Lavagna digitale	1	1.190,00	1.190,00	Hirachi FX 77 TRIO
Videoproiettore	Accessori informatici	1	1.110,00	1.110,00	NEC M260XS
Banco docente con poltroncina	Materiale per arredo	1	508,00	508,00	
Notebook per il Docente	Computer portatile	1	994,00	994,00	
Stampante A3 inkjet color	Accessori informatici	1	349,00	349,00	
Tavoli da laboratorio per gli studenti	Materiale per arredo	8	440,00	3.520,00	
Sgabello a 5 razze senza schienale	Materiale per arredo	24	99,00	2.376,00	
Notebook per gli Studenti	Computer portatili	4	994,00	3.976,00	
Quadro elettrico a norme con interrut magnet diff. e impianto elettrico	Accessorio e impianto elettrico	1	1.528,00	1.528,00	
Armadio Rack con Patch Panel, switch, Patch Cord, e cablaggio rete dati	Apparecchiature e coll. rete LAN	1	1.800,00	1.800,00	
Router ADSL per collegamemnto internet/intranet	Accessorio informatico	1	88,00	88,00	
Software di rete multimediale scambio video-tastiera-mouse	Software	5	222,00	1.110,00	Net Support School
Totale Costo Configurazione				47.914,00	

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

TRADUTTORE DI POSIZIONE POTENZIOMETRICO E CONDIZIONATORE DI SEGNALE Mod. G22/EV

EP

L'utilizzo dei trasduttori di posizione trova, nel settore dei controlli di processo, un vasto campo di applicazione convertendo spostamenti meccanici in segnali elettrici adatti a successive elaborazioni.



TRASDUTTORE DI POSIZIONE POTENZIOMETRICO E CONDIZIONATORE DI SEGNALE mod. G22/EV

Il modulo mod. G22/EV, utilizzando componenti realmente impiegati nell'industria, permette una sperimentazione solida e profonda sui trasduttori di posizione a potenziometro e sul conseguente condizionamento del segnale. Concetti come quelli di linearità, risoluzione, sensibilità sono direttamente applicati dallo Studente in esercitazioni che arricchiscono il suo background teorico. Ogni blocco funzionale e circuitale è fornito di ingressi e uscite accessibili a misure con multimetro. Del modulo mod. G22/EV è, infine, possibile l'acquisizione di dati da PC con il facile ausilio di un software dedicato.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

Il modulo mod. G22/EV permette l'analisi teorica e la sperimentazione dei seguenti principali argomenti:

- Caratteristiche dei trasduttori di posizione lineare
- Potenzimetro lineare
- Condizionamento del segnale
- Rilievo della curva caratteristica
- Tracciamento della retta ottimale del trasduttore
- Rilievo della linearità di trasduzione
- Analisi ed utilizzo di software d'acquisizione dati con Personal Computer

SPECIFICHE TECNICHE:

- Pannello frontale, in materiale isolante, con serigrafia dei vari blocchi circuitali componenti il modulo e schema elettrico di ogni circuito
- Buffer di condizionamento del segnale ad amplificatore operativo nella configurazione a inseguitore
- Trasduttore di posizione a potenziometro lineare
- Range spostamento trasduttore: 0 ÷ 30 mm
- Linearità trasduttore: 0,5%
- Range tensione d'uscita: 0 ÷ 8 V

Dimensioni: 386 x 123 x 40 mm

INDISPENSABILE



**ALIMENTATORE
PS1-PSU/EV
- NON INCLUSO -**

**ALIMENTAZIONE
±12 Vcc / 0.5A**

**BOX PORTA MODULI - BOX/EV
- NON INCLUSO -**



**STRUMENTAZIONE - NON INCLUSA -
- MULTIMETRO
- CALIBRO CENTESIMALE**

INCLUSO

**MANUALE TEORICO SPERIMENTALE DEL
MODULO CON GUIDA ALLE APPLICAZIONI
MANUALE DI INSTALLAZIONE, UTILIZZO E
MANUTENZIONE**



OPZIONALE

PERSONAL COMPUTER



**UNITÀ DI INTERFACCIA INDUSTRIALE USB
MFI-U/EV COLLEGATA AL MODULO
SOFTWARE ACQUISIZIONE DATI MFIDEV/EV**

TRADUTTORE DI POSIZIONE CON LVDT E CONDIZIONATORE DI SEGNALE

Mod. G27/EV

I trasduttori di posizione LVDT rispondono all'esigenza di avere prestazioni molto spinte, in termini di precisione, nell'ambito dei controlli di processo industriali.

TRASDUTTORE DI POSIZIONE CON LVDT E CONDIZIONATORE DI SEGNALE mod. G27/EV

Il modulo mod. G27/EV è stato progettato per offrire allo Studente la possibilità di sviluppo di una profonda sperimentazione sui trasduttori di posizione LVDT e i circuiti di condizionamento, utilizzando componenti e tecniche realmente impiegati in ambito professionale. Con il modulo mod. G27/EV è, infine, possibile l'acquisizione di dati da PC con il facile ausilio di un software dedicato.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

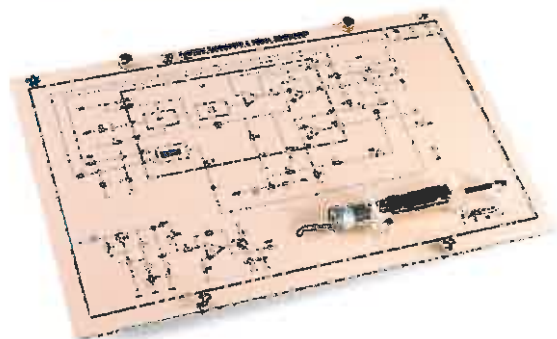
Il modulo mod. G27/EV permette l'analisi teorica e la sperimentazione dei seguenti principali argomenti:

- Caratteristiche dei trasduttori di posizione lineare
- Sensibilità, risoluzione, linearità
- Il Trasformatore Differenziale Lineare Variabile (LVDT)
- Condizionatore di segnale
- Rilievo della curva caratteristica "spostamento-tensione"
- Tracciamento della retta ottimale del trasduttore
- Taratura del condizionatore
- Rilievo della linearità del trasduttore-condizionatore
- Analisi ed utilizzo di software d'acquisizione dati con Personal Computer

SPECIFICHE TECNICHE:

- Pannello frontale, in materiale isolante, con serigrafia dei vari blocchi circuitali componenti il modulo e schema elettrico di ogni circuito
- Trasduttore di posizione LVDT
- Condizionatore del segnale integrato
- Range spostamento trasduttore: 0 ÷ 30 mm
- Linearità trasduttore: 0,2%
- Range tensione d'uscita: 0 ÷ 8 V

Dimensioni: 386 x 248 x 40 mm



INDISPENSABILE



**ALIMENTATORE
PS1-PSU/EV**
- NON INCLUSO -

ALIMENTAZIONE
±12 Vcc / 0.5A

BOX PORTA MODULI - BOX/EV
- NON INCLUSO -



STRUMENTAZIONE: MULTIMETRO - NON INCLUSO -

INCLUSO

**MANUALE TEORICO SPERIMENTALE DEL
MODULO CON GUIDA ALLE APPLICAZIONI
MANUALE DI INSTALLAZIONE, UTILIZZO E
MANUTENZIONE**



OPZIONALE

PERSONAL COMPUTER

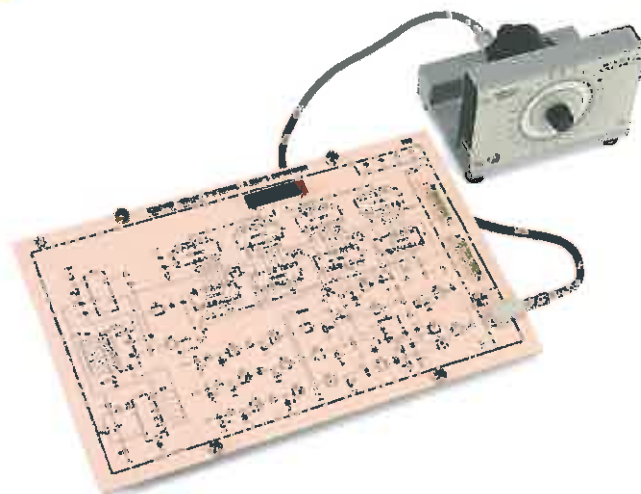


**UNITÀ DI INTERFACCIA INDUSTRIALE USB
MFI-U/EV COLLEGATA AL MODULO
SOFTWARE ACQUISIZIONE DATI MFIDEV/EV**

TRADUTTORE DI POSIZIONE CON ENCODER E CONDIZIONATORE DI SEGNALE Mod. F09/EV

EP

La sempre più larga utilizzazione di sistemi di controllo digitali ha portato un notevole sviluppo di trasduttori di tipo numerico. In particolare sono oggi disponibili dei trasduttori numerici di posizione che forniscono una rappresentazione numerica di rotazioni angolari e di spostamenti lineari. Nella prima categoria si annoverano gli encoder di tipo incrementale ed assoluto.



TRASDUTTORE DI POSIZIONE CON ENCODER E CONDIZIONATORE DI SEGNALE mod. F09/EV

Il modulo mod. F09/EV si inserisce in un laboratorio di Controllo di Processo per la sperimentazione di un vasto numero di esercitazioni inerenti la trasduzione numerica con encoder, utilizzando componenti e circuiti realmente impiegati in campo professionale.

Quanto acquisito in sede di lezione teorica, trova nell'uso del modulo mod. F09/EV il suo completamento, abituando lo Studente alla complessa logica della progettazione dei sistemi di controllo.

L'encoder incrementale è presente a bordo dell'unità esterna mod. TY09/EV, collegabile al modulo mod. F09/EV con cavo DIN a 8 poli. La stessa unità permette di fissare una posizione di riferimento tramite manopola rotativa, che verrà trasdotta dall'encoder e, condizionata da opportuni circuiti presenti nel modulo, visualizzata in un display a 4 digit.

Lo schema sinottico dei blocchi funzionali e circuitali interni al modulo, è riportato in serigrafia sul pannello frontale in materiale isolante. In questo modo sono facilmente effettuabili misure qualitative e quantitative direttamente sulle bocche di ingresso ed uscita di ogni blocco.

Completa il programma di formazione l'utilizzo del software di acquisizione dati da PC, per il monitoraggio dell'andamento delle grandezze elettriche in gioco nel modulo mod. F09/EV.

Infine, la manualistica teorico-sperimentale, presente con il modulo, guida efficacemente lo Studente nello svolgimento delle esercitazioni.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

Il modulo mod. F09/EV permette l'analisi teorica e la sperimentazione dei seguenti principali argomenti:

- Caratteristiche dei trasduttori di posizione
- Trasduttori numerici di posizione
- Trasduttori fotoelettrici
- Codifica nei trasduttori di posizione numerici
- Encoder assoluti
- Encoder incrementali
- Circuiti di controllo e visualizzazione
- Condizionatore di segnale: analisi dettagliata della circuiteria
- Rilievi di posizione e velocità
- Impiego del condizionatore come frequenzimetro
- Verifica della precisione di misura
- Risoluzione
- Analisi ed utilizzo del software di supervisione con PC e scheda dedicata

SPECIFICHE TECNICHE:

- Pannello frontale, in materiale isolante, con serigrafia dei vari blocchi circuitali componenti il modulo e schema elettrico di ogni circuito
- Boccole di misura e collegamento
- Circuiti integrati per il trattamento del segnale
- 1 Display a 4 digit per visualizzazione della lettura di posizione
- Trasduttore encoder: 250 impulsi, 2 canali + canale di zero
- Unità mod. TY09/EV per la generazione della posizione angolare costituita da:
 - Supporto metallico
 - Indicatore goniometrico a tacche della posizione angolare
 - Manopola rotativa per la variazione della posizione angolare
 - Trasduttore
- Cavo di collegamento modulo ad unità esterna di tipo DIN 270 a 8 poli

Dimensioni mod. F09/EV: 386 x 248 x 40 mm

Dimensioni mod. TY09/EV: 160 x 120 x 120 mm

INDISPENSABILE



**ALIMENTATORE
PS1-PSU/EV
- NON INCLUSO -**

ALIMENTAZIONE
+5 Vcc / 1A
+12 Vcc / 0.5A

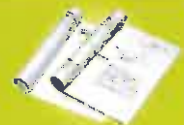
**BOX PORTA MODULI - BOX/EV
- NON INCLUSO -**



STRUMENTAZIONE: OSCILLOSCOPIO - NON INCLUSO -

INCLUSO

**MANUALE TEORICO SPERIMENTALE DEL
MODULO CON GUIDA ALLE APPLICAZIONI
MANUALE DI INSTALLAZIONE, UTILIZZO E
MANUTENZIONE**



OPZIONALE

PERSONAL COMPUTER



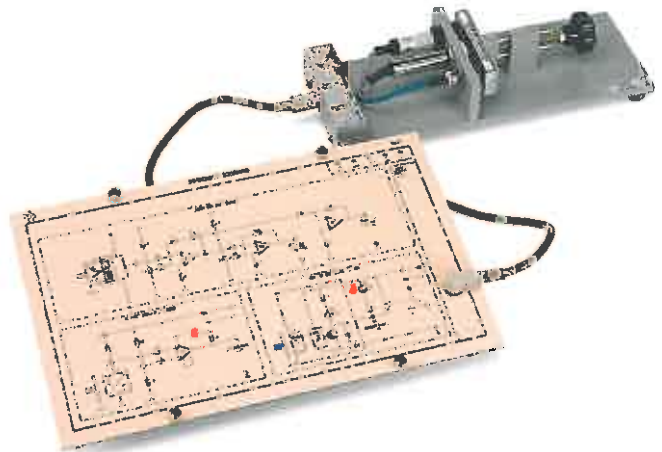
**UNITÀ DI INTERFACCIA INDUSTRIALE USB
MFI-U/EV COLLEGATA AL MODULO
SOFTWARE ACQUISIZIONE DATI MFIDEV/EV**

TRADUTTORE DI PROSSIMITÀ E CONDIZIONATORE DI SEGNALE

Mod. G29/EV

EP

La necessità di avere a disposizione apparecchiature ad elevata affidabilità, che operino anche in condizioni di funzionamento gravose, nell'ambito del Controllo di Processo, ha portato allo sviluppo di un nuovo tipo di indicatore di posizione (finecorsa) senza contatto meccanico tra azionatore e sensore. Il modulo mod. G29/EV è stato progettato per consentire allo Studente lo sviluppo della sperimentazione sugli argomenti inerenti i trasduttori di prossimità ed il condizionamento del segnale fornito dagli stessi trasduttori.



TRASDUTTORE DI PROSSIMITÀ E CONDIZIONATORE DI SEGNALE mod. G29/EV

Il modulo mod. G29/EV è stato progettato e realizzato con componenti, circuiti e tecniche industriali impiegati nel settore del Controllo di Processo.

Esso rappresenta uno indispensabile strumento per lo studio analitico-sperimentale delle tematiche inerenti i trasduttori di prossimità ed i circuiti condizionatori di segnale. Il programma di formazione comprende un vasto spettro di esercitazioni che completano il background teorico dello Studente accostandolo alle problematiche della progettazione industriale.

L'unità esterna mod. TY29/EV, compresa con il modulo mod. G29/EV e ad esso collegabile con cavo DIN a 8 poli, comprende in un solido supporto metallico:

- **3 Sensori: induttivo, induttivo lineare, capacitivo**
- **1 Sistema di spostamento regolabile**

Il segnale trasdotto, proveniente dall'unità TY29/EV, viene elaborato dai circuiti di condizionamento presenti a bordo del modulo mod. G29/EV i quali forniscono una tensione in relazione alla distanza tra i sensori e il meccanismo di spostamento.

Misure delle grandezze presenti nei circuiti del modulo mod. G29/EV, sono eseguibili in una molteplicità di punti accessibili in terminali posti sul pannello frontale del modulo.

Completa il programma di formazione l'utilizzo del software di acquisizione da PC dei segnali binari provenienti dal modulo mod. G29/EV.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

Il modulo permette l'analisi teorica e la sperimentazione dei seguenti principali argomenti:

- Caratteristiche dei trasduttori di prossimità
- Sensori di prossimità induttivi lineari
- Sensori di prossimità induttivi ON-OFF
- Sensori di prossimità capacitivi ON-OFF
- Condizionatori di segnale per sensori di prossimità
- Taratura del condizionatore di segnale
- Rilievo della curva caratteristica "distanza/tensione (sensore)"
- Rilievo della curva caratteristica "distanza/tensione (sensore + condizionatore)"
- Tracciamento della retta ottimale del sensore
- Rilievo della linearità del sensore-condizionatore
- Rilievo corrente in presenza ed in assenza di azionatore
- Rilievo distanza di intervento
- Analisi ed utilizzo del software di supervisione con Personal Computer

SPECIFICHE TECNICHE:

- Pannello frontale, in materiale isolante, con serigrafia dei vari blocchi circuitali componenti il modulo e schema elettrico di ogni circuito
- Boccole di misura e collegamento
- 2 LED di segnalazione per sensori ON-OFF
- Unità mod. TY29/EV per la generazione della grandezza fisica (posizione) costituita:
 - Supporto metallico
 - Sensore induttivo lineare
 - Sensore induttivo ON-OFF
 - Sensore capacitivo ON-OFF
 - Sistema di spostamento regolabile con manopola rotativa
- Sensore induttivo lineare: uscita standard $0 \div 8$ V per uno spostamento di $1 \div 4$ mm; uscita prop. $0 \div 4$ V per uno spostamento di $1 \div 4$ mm
- Sensore induttivo ON-OFF: sensing range 5 mm
- Sensore capacitivo ON-OFF: sensing range 5 mm
- Cavo di collegamento modulo ad unità esterna di tipo DIN 270 a 8 poli

Dimensioni mod. G29/EV: 386 x 248 x 40 mm

Dimensioni mod. TY29/EV: 330 x 120 x 75 mm

INDISPENSABILE



ALIMENTATORE
PS1-PSU/EV
- NON INCLUSO -

ALIMENTAZIONE
+5 Vcc / 2A
+12 Vcc / 0.5A

BOX PORTA MODULI - BOX/EV
- NON INCLUSO -



STRUMENTAZIONE: MULTIMETRO - NON INCLUSO -

INCLUSO

MANUALE TEORICO SPERIMENTALE DEL
MODULO CON GUIDA ALLE APPLICAZIONI
MANUALE DI INSTALLAZIONE, UTILIZZO E
MANUTENZIONE



OPZIONALE

PERSONAL COMPUTER



UNITÀ DI INTERFACCIA INDUSTRIALE USB
MFI-U/EV COLLEGATA AL MODULO
SOFTWARE ACQUISIZIONE DATI MFIDEV/EV

SENSORI AD ULTRASUONI Mod. G40/EV

EP

I sensori ad ultrasuoni, realizzati con componenti piezoelettrici, generano segnali con frequenza superiore a 20.000Hz e contemporaneamente possono ricevere segnali dello stesso tipo. Il loro ampio settore di applicazione è in relazione con la presenza e con la misura della distanza dell'oggetto da individuare.

Lo studio di questi sensori è dovuto principalmente alla loro più frequente applicazione, il radar ad ultrasuoni, che può utilizzare segnali di differenti frequenze e potenza ma è sempre una applicazione derivata dal fenomeno fisico dell'ECO.

IL funzionamento di questo tipo di radar è ottenuto utilizzando una stazione di trasmissione che inoltra l'impulso ad ultrasuoni e una stazione ricevente che riceve l'impulso riflesso dalla presenza degli ostacoli.

Lo scopo del radar è quello di determinare la presenza e la distanza di un oggetto solido.

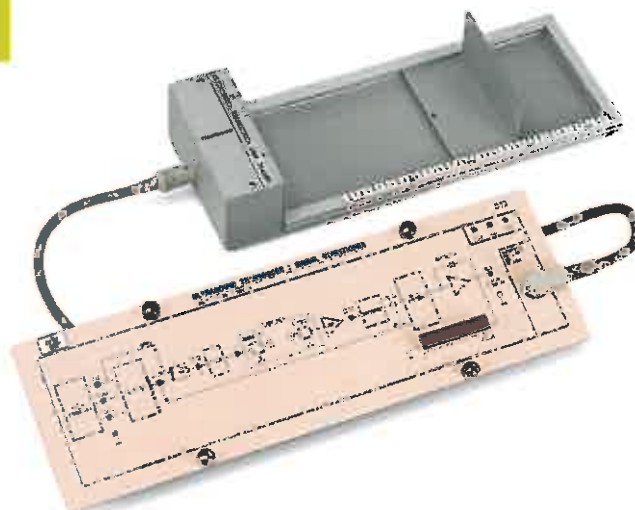
Il trasmettitore radar genera un impulso molto rapido e potente mediante un trasduttore direzionale. Quando l'impulso incontra improvvisamente un oggetto nella sua traiettoria, esso viene riflesso e quindi viene rilevato da un sensore equivalente in ricezione.

Alla frequenza tipica usata dai radar (40.000 Hz), il trasduttore di trasmissione concentra l'energia irradiata in un raggio concentrato (cono spaziale). Dopo avere emesso l'impulso, il trasmettitore effettua una breve pausa e in questo modo permette al ricevitore di "ascoltare" l'eventuale eco dell'impulso appena emesso.

L'apparecchiatura registra il tempo di ricezione di ogni eco.

La differenza di tempo tra la trasmissione dell'impulso e l'eco ricevuto è tradotta nella distanza dall'oggetto.

La potenza dell'eco è più debole di quella dell'impulso trasmesso e quindi è necessario prevedere ricevitori molto sensibili.



SENSORI AD ULTRASUONI mod. G40/EV

Il modulo G40/EV è stato progettato per offrire allo Studente la possibilità di sperimentare i vari argomenti relativi ai sensori ad ultrasuoni e i relativi circuiti di condizionamento nel contesto delle applicazioni radar.

Esso costituisce uno strumento indispensabile per lo studio dei sensori ottici e dei circuiti di condizionamento e di attuazione che controllano processi con sensori fotoelettrici.

L'unità TY40/EV collegata al modulo G40/EV mediante una cavo ad 8 poli DIN, contiene due sensori ad ultrasuoni e un simulatore di ostacolo regolabile:

- Sensore ad ultrasuoni di trasmissione
- Sensore ad ultrasuoni di ricezione
- Sistema di simulazione di ostacolo:
barriera posizionabile tra 0 e 200 mm.

Il segnale trasmesso e quello riflesso dall'ostacolo nell'unità TY40/EV, è elaborato dai circuiti di condizionamento e di interfaccia presenti nel modulo mod.G40/EV.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

Il modulo permette l'analisi teorica e la sperimentazione dei seguenti principali argomenti:

- Materiali piezoelettrici: proprietà meccaniche ed elettriche
- Caratteristiche dei sensori ad ultrasuoni
- Circuiti di condizionamento dei segnali
- Calibrazione della sensibilità dei sensori
- Generazione e modulazione dei segnali trasmessi
- Demodulazione e condizionamento dei segnali ricevuti
- Comparazione dei segnali trasmessi e ricevuti
- Conversione dei segnali per l'interfaccia
- Visualizzazione
- Analisi delle caratteristiche dell'oggetto riflettente
- Analisi ed utilizzo del software di supervisione con il Personal Computer

SPECIFICHE TECNICHE:

- Pannello frontale, in materiale isolante, con serigrafia dei vari blocchi circuitali, componenti il modulo e schema elettrico di ogni circuito
- Boccole di misura e collegamento
- Unità mod. TY40/EV per la generazione dei parametri fisici (interruzione del percorso ad ultrasuoni):
- Supporto metallico
- Sensore trasmettitore ad ultrasuoni.
- Sensore ricevitore ad ultrasuoni.
- Simulazione di ostacoli : barriera variabile tra 0 e 200mm
- Sensore trasmettitore piezoelettrico, massima potenza irradiate a 40000Hz
- Sensore ricevitore piezoelettrico, massima sensibilità a 40000Hz
- Uscita Standard: 0 – 8Vcc per una distanza dell'ostacolo da 0 a 200 mm
- Barra a 20 LED per la visualizzazione della distanza dell'ostacolo (1 LED ogni 10 mm)
- Visualizzazione, mediante oscilloscopio, della differenza di fase tra il segnale trasmesso e quello ricevuto per una valutazione maggiormente dettagliata della distanza
- Cavo di connessione ad 8 poli tra il modulo e l'unità esterna.

Dimensioni mod. G40/EV: 386 x 123 x 40 mm

Dimensioni mod. TY40/EV: 330 x 120 x 60 mm

INDISPENSABILE



**ALIMENTATORE
PS1-PSU/EV
- NON INCLUSO -**

**ALIMENTAZIONE
±12 Vcc / 0.5A**

**BOX PORTA MODULI - BOX/EV
- NON INCLUSO -**



**STRUMENTAZIONE - NON INCLUSA -
- MULTINETRO
- OSCILLOSCOPIO**

INCLUSO

**MANUALE TEORICO SPERIMENTALE DEL
MODULO CON GUIDA ALLE APPLICAZIONI
MANUALE DI INSTALLAZIONE, UTILIZZO E
MANUTENZIONE**



OPZIONALE

PERSONAL COMPUTER

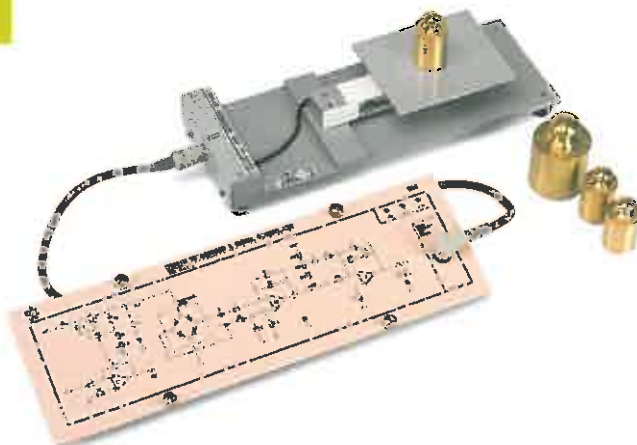


**UNITÀ DI INTERFACCIA INDUSTRIALE USB
MFI-U/EV COLLEGATA AL MODULO
SOFTWARE ACQUISIZIONE DATI MFIDEV/EV**

TRASDUTTORE DI FORZA E CONDIZIONATORE DI SEGNALE

Mod. G25/EV

Lo sviluppo della pesatura automatica, dei sistemi di confezionamento e di dosaggio ha fatto sì che il sensore di forza sia uno dei trasduttori più impiegati in campo industriale. In questo contesto il modulo mod. G25/EV, è stato progettato per consentire lo sviluppo della sperimentazione sugli argomenti inerenti i trasduttori di forza ed i sistemi di condizionamento del segnale fornito dai trasduttori stessi.



TRASDUTTORE DI FORZA E CONDIZIONATORE DI SEGNALE mod. G25/EV

La sperimentazione sulle tematiche inerenti i trasduttori di forza ed i condizionatori di segnale, è permessa dall'utilizzo del modulo mod. G25/EV, in una vasta gamma di esercitazioni che costituiscono il programma di formazione.

La progettazione del modulo mod. G25/EV ha coinvolto l'impiego di circuiti e tecniche industriali.

In questo modo le esercitazioni sviluppabili avvicinano lo Studente alle articolate problematiche della progettazione. L'unità esterna mod. TY25/EV, compresa con il modulo mod. G25/EV e ad esso collegabile con cavo DIN a 8 poli, comprende:

- Dispositivo per la generazione manuale della forza con pesi campione
- Cella di carico
- Pesi campione

Il segnale trasdotto dall'unità mod. TY25/EV viene condizionato dai circuiti di adattamento e filtraggio presenti a bordo del modulo mod. G25/EV, che forniscono una lettura in tensione proporzionale alla forza impostata con i pesi campione.

Misure delle grandezze elettriche presenti nei circuiti del modulo mod. G25/EV, sono eseguibili in una molteplicità di punti accessibili in boccole poste sul pannello frontale del modulo.

Completa il programma di formazione l'utilizzo del software di acquisizione da PC di segnali provenienti dal modulo mod. G25/EV.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

Il modulo mod. G25/EV permette l'analisi teorica e la sperimentazione dei seguenti principali argomenti:

- Caratteristiche dei trasduttori di forza
- Trasduttori basati sul fenomeno della reazione elastica
- Sensori impieganti strain gage resistivi
- Sensori impieganti strain gage a semiconduttore
- Celle di carico
- Trasduttori basati sul fenomeno della piezo-elettricità
- Condizionatori di segnale impiegati con i trasduttori di forza
- Taratura del condizionatore di segnale
- Rilievo della curva caratteristica "forza/tensione di uscita"
- Tracciamento della retta ottimale del trasduttore/condizionatore
- Rilievo della variazione della misura al variare della temperatura della cella di carico
- Rilievo della variazione della misura al variare della temperatura del condizionatore di segnale
- Analisi ed utilizzo del software di supervisione con Personal Computer

SPECIFICHE TECNICHE:

- Pannello frontale, in materiale isolante, con serigrafia dei vari blocchi circuitali componenti il modulo e schema elettrico di ogni circuito
- Boccole di misura e collegamento
- Condizionamento del segnale con ponte e amplificatori operazionali di adattamento-filtraggio
- Riferimento di tensione per il ponte: lineare, interno
- Trasduttore di forza:
 - Range forza ingresso: 0 ÷ 20 kg
 - Range tensione uscita: 0 ÷ 8 V
 - Linearità: 0,3%
- Unità mod. TY25/EV per la generazione della grandezza fisica (forza) costituita da:
 - Supporto metallico
 - Cella di carico
 - Pesì campione
- Cavo di collegamento modulo ad unità esterna di tipo DIN 270 a 8 poli

Dimensioni mod. G25/EV: 386 x 123 x 40 mm

Dimensioni mod. TY25/EV: 330 x 120 x 120 mm

INDISPENSABILE



**ALIMENTATORE
PS1-PSU/EV**
- NON INCLUSO -

ALIMENTAZIONE
±12Vcc / 0.5A

BOX PORTA MODULI - BOX/EV
- NON INCLUSO -



STRUMENTAZIONE - MULTIMETRO - NON INCLUSO -

INCLUSO

**MANUALE TEORICO SPERIMENTALE DEL
MODULO CON GUIDA ALLE APPLICAZIONI
MANUALE DI INSTALLAZIONE, UTILIZZO E
MANUTENZIONE**



OPZIONALE

PERSONAL COMPUTER



**UNITÀ DI INTERFACCIA INDUSTRIALE USB
MFI-U/EV COLLEGATA AL MODULO
SOFTWARE ACQUISIZIONE DATI MFIDEV/EV**

TRASDUTTORE DI VELOCITÀ E ACCELERAZIONE E CONDIZIONATORE DI SEGNALE Mod. G28/EV

La necessità di misurare ed analizzare le vibrazioni che si producono nelle più svariate strutture, ha fatto sì che negli ultimi anni si siano sviluppati degli appositi trasduttori che trasformano le accelerazioni meccaniche in segnali elettrici. Il modulo mod. G28/EV, permette lo sviluppo di un programma di formazione sulle tematiche inerenti i trasduttori di velocità ed accelerazione e i relativi circuiti di condizionamento del segnale.

TRASDUTTORE DI VELOCITÀ ED ACCELERAZIONE E CONDIZIONATORE DI SEGNALE mod. G28/EV

Il modulo mod. G28/EV è stato realizzato con componenti e circuiti reali impiegati nel campo dei Controlli di Processo industriali.

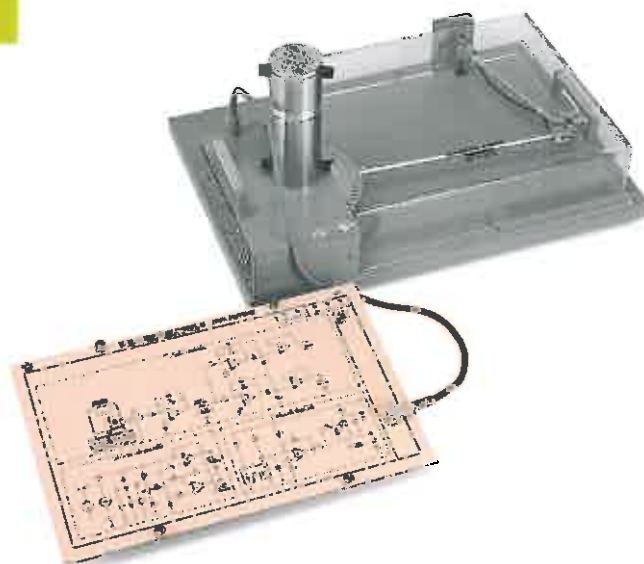
Con esso lo Studente può eseguire esperimenti che investono un ampio spettro di argomenti riguardanti i trasduttori di "velocità" ed "accelerazione". La sperimentazione completa così il background teorico dello Studente accostandolo alle problematiche della pratica professionale. L'unità esterna mod. TY28/EV, compresa con il modulo mod. G28/EV e ad esso collegabile con cavo DIN a 8 poli, comprende:

- **Motore DC a velocità variabile**
- **Sistema biella-manovella**
- **Trasduttori di velocità e accelerazione**

Il segnale trasdotto, proveniente dall'unità mod. TY28/EV, viene condizionato dai circuiti di adattamento e filtraggio presenti a bordo del modulo mod. G28/EV, che forniscono una lettura in tensione proporzionale alla velocità e/o accelerazione del sistema biella-manovella dell'unità esterna.

Misure delle grandezze presenti nei circuiti del modulo mod. G28/EV, sono eseguibili in una molteplicità di punti accessibili in boccole poste sul pannello frontale del modulo.

Completa il programma di formazione l'utilizzo del software di acquisizione da PC dei segnali provenienti dal modulo mod. G28/EV.



PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

Il modulo permette l'analisi teorica e la sperimentazione dei seguenti principali argomenti:

- Caratteristiche dei trasduttori di velocità ed accelerazione
- Sensibilità
- Campo dinamico
- Accelerometro piezoelettrico
- Condizionatori di segnale
- Rilievo della curva caratteristica "accelerazione/tensione"
- Tracciamento della retta ottimale del trasduttore
- Rilievo della linearità del trasduttore-condizionatore
- Trasduttore tachimetrico
- Rilievo della costante tachimetrica
- Rilievo della curva caratteristica "velocità/tensione"
- Tracciamento della retta ottimale del trasduttore tachimetrico
- Rilievo della linearità del trasduttore tachimetrico
- Taratura del condizionatore di segnale
- Rilievo della curva caratteristica "tensione in funzione della velocità per diversi valori di carico meccanico"
- Rilievo della curva caratteristica "frequenza in funzione della velocità"
- Analisi ed utilizzo del software di acquisizione dati con Personal Computer

SPECIFICHE TECNICHE:

- Pannello frontale, in materiale isolante, con serigrafia dei vari blocchi circuitali componenti il modulo e schema elettrico di ogni circuito
- Boccole di misura e collegamento
- Unità mod. TY28/EV per la generazione della grandezza fisica (velocità ed accelerazione) costituita da:
 - Supporto metallico
 - Motore DC; tensione di comando: -24 V +24 V
 - Disco forato
 - Braccio oscillante per sistema Biella-Manovella
 - Trasduttori
 - Condizionatore per accelerometro piezoelettrico
 - Condizionatore fotoelettrico per trasduzione "velocità/frequenza"
- Range ingresso trasduttore tachimetrico: da 0 a ± 4000 RPM;
 - 1 uscita (standard) in tensione condizionatore da 0 a ± 8 V;
 - 1 uscita (proporzionale) in tensione condizionatore da 0 a ± 4 V
- Range ingresso accelerometro piezoelettrico: da 0 a 78 g;
 - 2 uscite (positiva e negativa) con tensione da 0 a ± 8 V
- Range uscita condizionatore fotoelettrico da 0 a 4000 Hz;
 - 2 uscite TTL e CMOS compatibili
- Cavo di collegamento modulo ad unità esterna di tipo DIN 270 a 8 poli

Dimensioni mod. G28/EV: 386 x 248 x 40 mm

Dimensioni mod. TY28/EV: 500 x 350 x 250 mm

INDISPENSABILE



**ALIMENTATORE
PS1-PSU/EV
- NON INCLUSO -**

ALIMENTAZIONE
 ± 12 Vcc / 0.5A
30 Vcc / 2A

**BOX PORTA MODULI - BOX/EV
- NON INCLUSO -**



STRUMENTAZIONE - NON INCLUSA -
- MULTIMETRO
- OSCILLOSCOPIO

INCLUSO

**MANUALE TEORICO SPERIMENTALE DEL
MODULO CON GUIDA ALLE APPLICAZIONI
MANUALE DI INSTALLAZIONE, UTILIZZO E
MANUTENZIONE**



OPZIONALE

PERSONAL COMPUTER



**UNITÀ DI INTERFACCIA INDUSTRIALE USB
MFI-U/EV COLLEGATA AL MODULO
SOFTWARE ACQUISIZIONE DATI MFIDEV/EV**

TRASDUTTORI E CONTROLLO DI VELOCITÀ E POSIZIONE

Mod. G36A/EV

Gli azionamenti elettrici per motori in corrente continua, trovano oggi un ampio utilizzo in applicazioni anche tra loro distanti. Versatili nei confronti dei controlli di posizione, ad esempio, vengono impiegati in modo preponderante nelle macchine utensili, dove si richiedono movimenti relativi di alta precisione tra l'utensile ed il pezzo da lavorare. In questo contesto il modulo mod. G36A/EV, è stato progettato e realizzato per essere uno strumento necessario alla formazione di tecnici con un alto livello di conoscenze sui controlli di motore in corrente continua.

Congiuntamente all'unità esterna mod. TY36A/EV il modulo mod. G36A/EV permette lo sviluppo di un programma di formazione teorico-sperimentale inerente:

- **L'analisi dei trasduttori di velocità e posizione**
- **L'analisi dei circuiti di condizionamento**
- **Lo studio dei motori DC**
- **Lo studio degli azionamenti elettrici per motori DC**

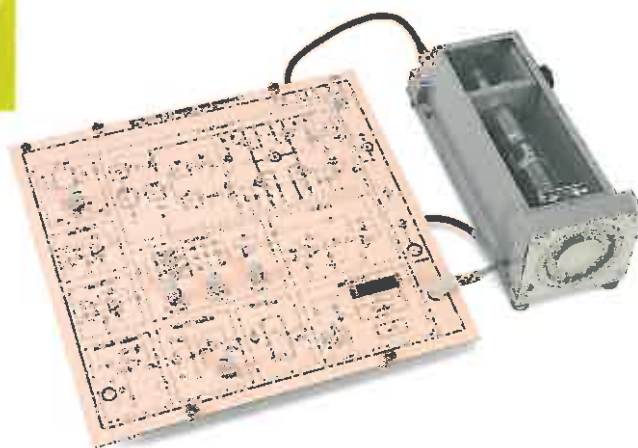
TRASDUTTORI E CONTROLLO DI VELOCITÀ E POSIZIONE mod. G36A/EV

Il modulo mod. G36A/EV è stato realizzato con componenti, circuiti e tecniche industriali. Con esso è possibile lo svolgimento di una ricca serie di esercitazioni sulle tematiche riguardanti:

- **Le caratteristiche generali dei motori in corrente continua**
- **Il controllo di velocità e posizione di un motore in corrente continua**

La sperimentazione avviene con l'uso congiunto dell'unità esterna mod. TY36A/EV costituita principalmente da un motore in corrente continua e dai trasduttori di velocità e posizione. Il modulo mod. G36A/EV è costituito da vari blocchi funzionali distinti ma collegabili per l'allestimento di configurazioni circuitali di controllo. Ogni blocco è delimitato da un tratteggio che ne racchiude lo schema elettrico riportato in serigrafia sul pannello frontale del modulo.

Questa ampia rappresentazione sinottica permette una chiara visione del sistema nella globalità e nel dettaglio, facilitando lo svolgimento della ricca serie di esercitazioni.



I principali blocchi circuitali presenti a bordo del modulo mod. G36A/EV sono:

- **Set-point**
- **Amplificatori di errore**
- **Condizionatori di segnale per trasduttore**
- **Controllore PID ad azioni indipendenti**
- **Limite di corrente di armatura**
- **Convertitore DC/DC a ponte "H"**

L'impostazione del Set-point (di velocità o posizione) avviene tramite potenziometro rotativo e riferimento di tensione interno. Sempre con 3 potenziometri rotativi si possono impostare, in modo indipendente, i valori dei parametri P, I e D per la taratura del controllore PID. Il controllo del convertitore DC/DC a MOS, in topologia "H-bridge", è effettuato con tecnica di modulazione PWM e consente il controllo del motore in 4 quadranti. La velocità istantanea del motore, trasdotta dal dispositivo optoelettronico viene visualizzata anche in un display a 7 segmenti e 4 cifre. Misure sulle forme d'onda presenti nei circuiti sono effettuabili agli ingressi ed uscite di ogni blocco funzionale, in boccole utilizzate pure per collegamenti tramite ponticelli. La connessione tra il modulo e l'unità esterna mod. TY36A/EV avviene tramite due terminali e presa DIN a 8 poli. Attraverso i due terminali viene comandato il motore. La presa DIN, invece, è adibita alla connessione al modulo dei segnali provenienti dai trasduttori di velocità e posizione.

Il programma di formazione è completato dall'utilizzo del software di supervisione e controllo del processo da Personal Computer.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

Il modulo mod. G36A/EV permette l'analisi teorica e la sperimentazione dei seguenti principali argomenti:

- Motori DC a magneti permanenti: generalità e modellizzazione matematica
- Caratteristiche elettriche e meccaniche
- Rilievo delle caratteristiche della reazione di armatura di un motore DC
- Rilievo delle caratteristiche di un trasduttore di velocità optoelettronico
- Rilievo delle caratteristiche di una dinamo tachimetrica di tipo industriale
- Rilievo delle caratteristiche di un trasduttore potenziometrico di tipo industriale
- Studio e taratura dei condizionatori di segnale per:
 - Dinamo tachimetrica
 - Reazione di armatura
 - Trasduttore optoelettronico
 - Trasduttore potenziometrico
- Studio della risposta dei controllori Proporzionale, Integrativo e Derivativo a vari segnali d'ingresso
- Azionamento di velocità con motore DC
- Azionamento di posizione con motore DC
- Convertitore DC/DC a MOSFET per azionamento a 4 quadranti
- Driver per i MOSFET del convertitore DC/DC
- Modulazione PWM per pilotaggio convertitore DC/DC
- Risposta del processo impiegando un controllore con azioni indipendenti:
 - Proporzionale
 - Integrativa
 - Derivativa
- Controllo della massima corrente di armatura
- Risposta del sistema al variare del carico frenante
- Analisi ed utilizzo di software per esperienze di supervisione e controllo del processo da PC

SPECIFICHE TECNICHE mod. G36A/EV:

- Pannello frontale, in materiale isolante, con serigrafia dei vari blocchi circuitali componenti il modulo e schema elettrico di ogni circuito
- Boccole di misura e collegamento
- Trasduttore tachimetrico calettato sull'asse del motore
- Condizionatore di segnale per l'adattamento dei livelli di tensione e condizionatore di segnale per reazione di armatura

Caratteristiche trasduttore velocità + condizionatore

- Range ingresso di velocità: ± 4000 R.P.M.
- Range uscita in tensione: ± 8 V
- Trasduttore optoelettronico
- Condizionatore di segnale con indicazione su display a 7 segmenti e 4 digit della velocità di rotazione (R.P.M.)
- Trasduttore potenziometrico
- Condizionatore di segnale per trasduttore potenziometrico

Caratteristiche trasduttore posizione+condizionatore

Range ingresso di posizione: $0 \div 360^\circ$

Range uscita in tensione: ± 8 V

- Generatore di tensione di riferimento (Set-point) con stabilizzatore integrato
- 2 Amplificatori di errore per controlli a doppio anello (posizione+ velocità)
- 1 Potenziometro rotativo per impostazione riferimenti di velocità o posizione
- Controllore PID con azioni indipendenti P, I, D
- 3 Potenziometri per l'impostazione indipendente dei parametri P, I e D, con ampi margini di regolazione
- Circuito di limitazione della corrente di armatura
- Convertitore DC/DC, configurazione "H-bridge" a 4 MOSFET
- 4 Driver di pilotaggio dei MOSFET
- Presa cavo DIN a 8 poli per il collegamento ad unità esterna mod. TY36A/EV
- Cavo di collegamento DIN a 8 poli

UNITÀ ESTERNA DI VELOCITÀ E POSIZIONE mod. TY36A/EV

L'unità esterna mod. TY36A/EV è composta di:

- Motore DC a magneti permanenti
- Trasduttore di posizione potenziometrico
- Trasduttori di velocità tachimetrico e optoelettronico
- Dispositivi di variazione del carico

Tale unità permette la generazione delle grandezze fisiche di velocità e posizione mediante la rotazione del motore DC a magneti permanenti. I segnali dei trasduttori arrivano, tramite cavo DIN a 8 poli, al modulo mod. G36A/EV dove vengono opportunamente elaborati dai circuiti di condizionamento e filtraggio. Il pilotaggio del motore, invece, avviene attraverso due terminali presenti sull'unità. L'indicazione della posizione istantanea del rotore, è leggibile con precisione, in un indicatore goniometrico, tra 0° e 360° . Per ragioni di sicurezza tutte le parti in rotazione del motore sono protette da un involucro di metallo e plexiglass.

SPECIFICHE TECNICHE mod. TY36A/EV:

- **L'unità esterna mod. TY36A/EV è formata da:**
 - Base metallica di supporto
 - Motore DC a magneti permanenti
 - Ruotismo planetario epicicloidale
 - Dinamo tachimetrica calettata sull'asse del motore
 - Sensore optoelettronico a trasmissione
 - Disco a tratti trasparenti ed opachi per trasduttore optoelettronico a forcella
 - Trasduttore potenziometrico
 - Indicatore goniometrico a lancetta della posizione angolare
 - Dispositivo frenante

- **Caratteristiche motore DC a magneti permanenti:**
 - Velocità di rotazione: 4000 R.P.M.
 - Tensione nominale: 24 V
 - Resistenza di armatura Ra: 5.5 Ohm
 - Induttanza di armatura La: 2.8 mH
 - Forma costruttiva: B14
 - Magnet permanenti: ferriti
 - Isolamento: classe F
 - Peso: 5 kg

Dimensioni mod. G36A/EV: 386 x 372 x 40 mm
Dimensioni mod. TY36A/EV: 330 x 120 x 120 mm

INDISPENSABILE



ALIMENTATORE PS1-PSU/EV
 - NON INCLUSO -

ALIMENTAZIONE
 ±12 Vcc / 0.5A
 30 Vcc / 2A

BOX PORTA MODULI - BOX/EV
 - NON INCLUSO -



STRUMENTAZIONE - NON INCLUSA -
 - MULTIMETRO
 - OSCILLOSCOPIO
 - GENERATORE DI FUNZIONI

INCLUSO

**MANUALE TEORICO SPERIMENTALE DEL MODULO CON GUIDA ALLE APPLICAZIONI
 MANUALE DI INSTALLAZIONE, UTILIZZO E MANUTENZIONE**



OPZIONALE

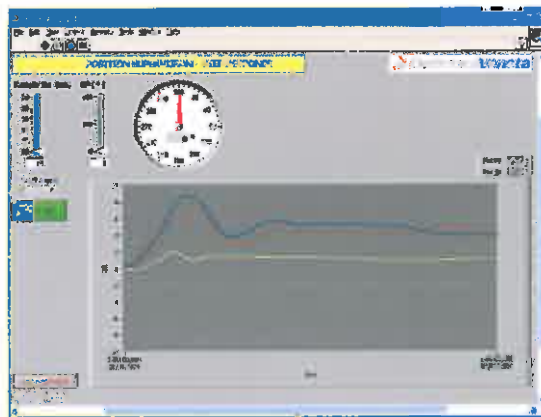
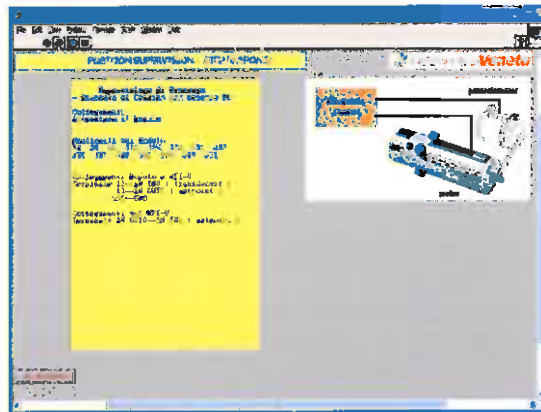
PERSONAL COMPUTER



UNITÀ DI INTERFACCIA INDUSTRIALE USB MFI-U/EV COLLEGATA AL MODULO
 SOFTWARE SUPERVISIONE E CONTROLLO DI PROCESSO MFIDEV/EV

ALTRE POSSIBILITÀ DI CONTROLLO CON:

- REGOLATORE DIGITALE PID PER CONTROLLO DI PROCESSO MOD. PID-S/EV
- PLC PER CONTROLLO DI PROCESSO MOD. PLC-E/EV



PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

Il modulo mod. G37/EV permette l'analisi teorica e la sperimentazione dei seguenti principali argomenti:

Caratteristiche generali dei trasduttori

- Trasduttori di velocità: encoder ottico
- Rilievo delle caratteristiche di un trasduttore di velocità optoelettronico (encoder)
- Studio e taratura del condizionatore di segnale per trasduttore optoelettronico
- Il controllo automatico: generalità
- Parti componenti un controllo automatico di tipo generale: riferimento, amplificatore di errore, controllore, amplificatore di potenza, trasduttore
- Il motore asincrono trifase: caratteristiche elettriche e caratteristiche meccaniche
- Azionamento scalare per motore asincrono trifase di tipo V/Hz
- Inverter a tensione impressa (VSI)
- Protezioni dell'azionamento:
 - Corrente media
 - Corrente di picco
 - Sovratensione
 - Sottotensione
- Studio dell'azionamento, con inverter trifase a MOSFET, per motore asincrono trifase
- Modulazione PWM (Pulse Width Modulation) per il controllo dell'inverter
- Raddrizzamento della tensione alternata di ingresso mediante ponte di diodi e condensatori di filtro
- Accelerazioni e decelerazioni:
 - Realizzate mediante variazioni del segnale di riferimento
 - Indipendenti e separatamente regolabili dall'utente
- Rilevamento di forme d'onda più significative
- Analisi ed utilizzo di software per esperienze di acquisizione dati e supervisione di processo

SPECIFICHE TECNICHE mod. G37/EV:

- Pannello frontale, in materiale isolante, con serigrafia dei vari blocchi circuitali componenti il modulo e schema elettrico di ogni circuito
- Boccole di misura e collegamento
- Condizionatore di segnale per trasduttore optoelettronico (encoder)
- Trasduttore tachimetrico
 - Range ingresso: ± 6000 R.P.M.
 - Range uscita: ± 8 V
- Indicazione su display a 7 segmenti e 4 digit della velocità di rotazione (R.P.M.)
- Generatore di tensione di riferimento (Set-point) con stabilizzatore integrato
- 3 Potenzimetri rotativi per la rispettiva impostazione dei riferimenti di velocità, rampa accelerazione, rampa decelerazione
- Circuito di controllo di coppia
- Circuito di controllo di corrente e tensione
- Raddrizzatore della tensione alternata per alimentazione dell'inverter

- Inverter trifase a tensione impressa (VSI) a 6 MOS
- 6 Driver per il pilotaggio dei MOS
- Presa per connettore a 15 poli per collegamento ad unità esterna mod. TY37/EV
- Cavo di collegamento 15 poli

SPECIFICHE TECNICHE mod. TY37/EV:

- L'unità esterna mod. TY37/EV è formata da:
 - Base metallica di supporto
 - Motore asincrono trifase
 - Sensore optoelettronico a trasmissione
 - Trasduttore di velocità tachimetrico
 - Disco a tratti trasparenti ed opachi per trasduttore optoelettronico a forcella
 - Massa inerziale
- Caratteristiche motore asincrono trifase a gabbia di scoiattolo:
 - Potenza: 100 W
 - N° poli: 2
 - Velocità di rotazione: 3000 R.P.M. / 6000 R.P.M.
 - Tensione 14/24 V
 - Forma costruttiva B3
- Trasduttore optoelettronico del tipo a trasmissione con 30 settori opachi e 30 settori trasparenti (30 impulsi per giro)
- Connettore a 15 poli per collegamento al modulo mod. G37/EV

Dimensioni mod. G37/EV: 386 x 372 x 40 mm

Dimensioni mod. TY37/EV: 420 x 120 x 120 mm

INDISPENSABILE



**ALIMENTATORE
PS1-PSU/EV**
- NON INCLUSO -

ALIMENTAZIONE
5 Vcc / 0.5A
+24 Vac / 4A

BOX PORTA MODULI - BOX/EV
- NON INCLUSO -



STRUMENTAZIONE - NON INCLUSA -

- MULTIMETRO
- OSCILLOSCOPIO
- GENERATORE DI FUNZIONI

INCLUSO

**MANUALE TEORICO SPERIMENTALE DEL
MODULO CON GUIDA ALLE APPLICAZIONI
MANUALE DI INSTALLAZIONE, UTILIZZO E
MANUTENZIONE**



OPZIONALE

PERSONAL COMPUTER



**UNITÀ DI INTERFACCIA INDUSTRIALE USB
MFI-U/EV COLLEGATA AL MODULO
SOFTWARE SUPERVISIONE DEL PROCESSO
MFIDEV/EV**

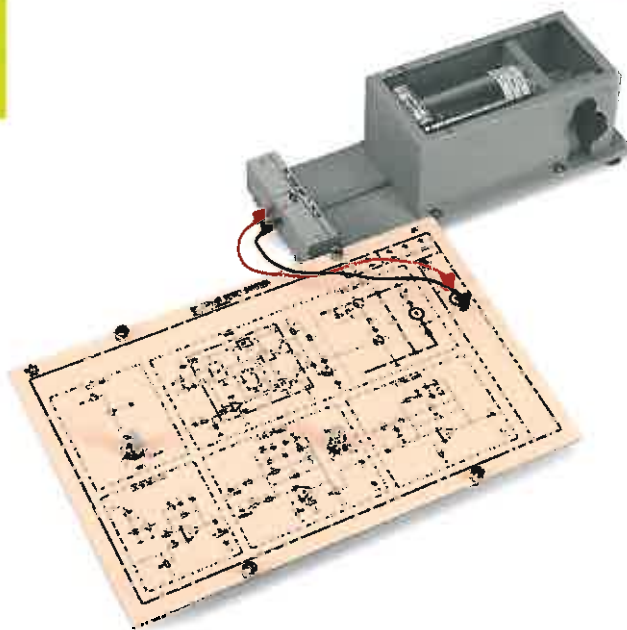
ALTRE POSSIBILITÀ DI CONTROLLO CON:

- REGOLATORE DIGITALE PID
PER CONTROLLO DI PROCESSO MOD. PID-S/EV
- PLC PER CONTROLLO DI PROCESSO MOD. PLC-E/EV

CONTROLLO DI VELOCITÀ PER MOTORE DC Mod. G14/EV

Il controllo di velocità PWM per motori in corrente continua consente di ottenere dei rendimenti notevolmente più alti rispetto ai classici controlli lineari. Basandosi sul funzionamento ON-OFF dei dispositivi a semiconduttore, almeno in via teorica, il controllo PWM assicura una potenza di controllo pari a zero. Inoltre, l'evoluzione delle moderne tecnologie dei componenti a semiconduttore ha permesso di ottenere frequenze di commutazione sempre più elevate anche per alte potenze.

Il modulo mod. G14/EV è stato progettato per la sperimentazione didattica ad alto livello delle tecniche di controllo PWM dei motori a corrente continua, utilizzando gli stessi componenti discreti ed integrati impiegati in ambito professionale.



CONTROLLO DI VELOCITÀ PER MOTORE DC mod. G14/EV

Il programma di formazione consentito dal modulo mod. G14/EV, comprende una vasta serie di esercitazioni inerenti il controllo di motore DC con tecniche PWM. Il motore DC utilizzato è del tipo a magneti permanenti ed è montato sull'unità esterna mod. TY14/EV. Questa è collegabile al modulo tramite cavo DIN a 8 poli ed oltre al motore DC comprende pure un sistema di frenatura meccanico. Il segnale (reazione di armatura) proporzionale alla velocità del motore è elaborato dai circuiti di controllo a bordo del modulo mod. G14/EV. In questo modo fissando il riferimento di velocità tramite potenziometro, il controllore di tipo PI regola la velocità assunta dal motore. La generazione del segnale PWM, per il comando del transistor di potenza, è eseguita da un circuito integrato dedicato opportunamente comandato. Il controllo di velocità permette inoltre:

- La limitazione della massima corrente di armatura
- La variazione dei parametri del controllore PI mediante potenziometro rotativo

Sul modulo mod. G14/EV sono pure effettuabili misure e collegamenti, tramite ponticelli, in terminali accessibili sul pannello frontale il quale riporta, in serigrafia, lo schema sinottico dei blocchi circuitali e funzionali che compongono il modulo stesso.

Completa il programma di formazione l'utilizzo del software di supervisione del controllo da PC, per il monitoraggio dell'andamento delle grandezze elettriche in gioco nei circuiti del modulo mod. G14/EV.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

Il modulo mod. G14/EV permette l'analisi teorica e la sperimentazione dei seguenti principali argomenti:

- Motore DC a magneti permanenti
- Circuito equivalente del motore DC
- Controllo PWM di un motore DC, a transistor bipolari (BJT) di potenza
- Generatore PWM a circuito integrato
- Circuito di pilotaggio per transistor regolatore
- Trasduzione della velocità del motore DC dal rilievo della reazione di armatura
- Controlli di velocità e corrente con controllori P. I. a parametri regolabili
- Taratura del controllore P. I.
- Taratura della massima corrente
- Taratura del SPEED DETECTOR e della massima velocità
- Rilievo della velocità ad anello aperto
- Rilievo della corrente ad anello aperto
- Rilievo della velocità ad anello chiuso
- Rilievo della corrente ad anello chiuso
- Variazione del guadagno del regolatore di velocità
- Variazione del guadagno del regolatore di corrente
- Variazione delle costanti di tempo del blocco di regolazione
- Analisi ed utilizzo del software di supervisione con Personal Computer

SPECIFICHE TECNICHE:

- Pannello frontale, in materiale isolante, con serigrafia dei vari blocchi circuitali componenti il modulo e schema elettrico di ogni circuito
- Boccole di misura e collegamento
- L'unità mod. TY14/EV è costituita da:
 - Supporto metallico
 - Motore DC a magneti permanenti
 - Freno meccanico
- Caratteristiche motore DC:
 - Tensione nominale: 24 Vcc
 - Potenza: 50 W
 - Resistenza di armatura Ra: 8 Ohm
 - Velocità di rotazione massima: 3500 RPM
- Set-point impostabile con potenziometro rotativo
- Regolatore P. I. analogico regolabile
- Circuito di limitazione della corrente di armatura
- Generatore di clock interno
- Frequenza del segnale PWM: 14 kHz
- Cavo di collegamento modulo ad unità esterna di tipo DIN 270 a 8 poli

Dimensioni mod. G14/EV: 386 x 248 x 40 mm

Dimensioni mod. TY14/EV: 330 x 120 x 100 mm

INDISPENSABILE



**ALIMENTATORE
PS1-PSU/EV
- NON INCLUSO -**

ALIMENTAZIONE
±12 Vcc / 0,5A
30 Vcc / 1,5A

**BOX PORTA MODULI - BOX/EV
- NON INCLUSO -**



STRUMENTAZIONE - NON INCLUSA -
- MULTIMETRO
- OSCILLOSCOPIO
- GENERATORE DI FUNZIONI

INCLUSO

**MANUALE TEORICO SPERIMENTALE DEL
MODULO CON GUIDA ALLE APPLICAZIONI
MANUALE DI INSTALLAZIONE, UTILIZZO E
MANUTENZIONE**



OPZIONALE

PERSONAL COMPUTER



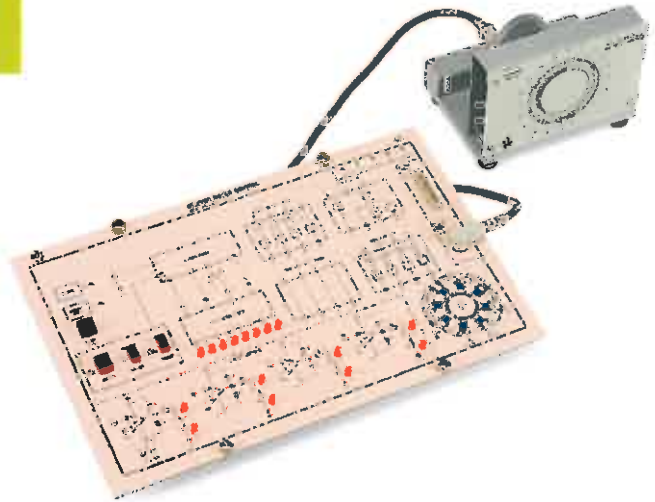
**UNITÀ DI INTERFACCIA INDUSTRIALE USB
MFI-U/EV COLLEGATA AL MODULO
SOFTWARE SUPERVISIONE E
CONTROLLO DI PROCESSO MFIDEV/EV**

ALTRE POSSIBILITÀ DI CONTROLLO CON:

- REGOLATORE DIGITALE PID
PER CONTROLLO DI PROCESSO MOD. PID-S/EV
- PLC PER CONTROLLO DI PROCESSO MOD. PLC-E/EV

CONTROLLO PER MOTORE PASSO-PASSO Mod. G16/EV

Un motore passo-passo è un dispositivo elettromeccanico il cui albero ruota a passi discreti, seguendo gli impulsi di comando in numero e velocità. Esso si adatta pertanto molto bene ad applicazioni che impieghino un controllo digitale. La semplicità d'uso, dovuta soprattutto al fatto che non necessita di controeazione, la precisione e la rapidità del posizionamento ne hanno determinato la rilevante diffusione in: controlli di processo, controllo di stampanti, lettori/perforatori di nastro, plotters, macchine utensili, ecc.



CONTROLLO PER MOTORE PASSO-PASSO mod. G16/EV

Il modulo mod. G16/EV è stato realizzato con componenti e circuiti industriali, per lo studio teorico e pratico degli argomenti riguardanti i motori passo-passo. L'unità esterna mod. TY16/EV, compresa con il modulo mod. G16/EV e ad esso collegabile con cavo DIN a 8 poli, contiene:

- **Un motore passo-passo a 4 fasi**
- **Indicatore goniometrico della posizione angolare**

Il controllo del motore passo-passo, presente a bordo dell'unità esterna, è eseguito dai circuiti del modulo mod. G16/EV. Lo Studente può sperimentare i vari modi di funzionamento del motore e variarne la velocità anche in modo manuale verificando così, sul campo, le proprie nozioni analitiche. Il conteggio del numero di passi eseguiti dal motore è visualizzato anche da 8 diodi LED comandati da un circuito integrato di decodifica. Inoltre, le fasi sono pilotate da 4 diversi circuiti di potenza, con protezione di corrente ed indicazione del verso di quest'ultima tramite 2 diodi LED.

Completa il programma di formazione l'utilizzo del software di supervisione da PC del processo, per il comando del motore stesso.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

Il modulo mod. G16/EV permette l'analisi teorica e la sperimentazione dei seguenti principali argomenti:

- Principi di funzionamento, terminologia e caratteristiche tecniche dei motori passo-passo
- Forme d'onda della corrente di fase
- Pilotaggio unipolare e bipolare
- Funzionamento a passo intero
- Funzionamento a mezzo passo
- Avanzamento a passo singolo ed a velocità costante
- Formazione della sequenza di pilotaggio
- Circuiti di potenza per il pilotaggio delle fasi
- Analisi ed utilizzo del software di supervisione con Personal Computer

SPECIFICHE TECNICHE:

- Pannello frontale, in materiale isolante, con serigrafia dei vari blocchi circuitali componenti il modulo e schema elettrico di ogni circuito
- Boccole di misura e collegamento
- L'unità mod. TY16/EV è costituita da:
 - Supporto metallico
 - Motore passo-passo
 - Indicatore goniometrico a tacche della posizione angolare
- Caratteristiche motore passo-passo:
 - Numero di fasi: 4
 - Passi: 200 passi/giro
 - Angolo: $1.8^\circ - 0.9^\circ$
 - Coppia massima: 850 g.cm
- Funzionamento a clock manuale con pulsante
- Generatore di clock interno
- Commutazione unipolare / bipolare, half step / full step con microinterruttori
- 4 Drivers di potenza con indicazione a LED del verso della corrente nelle fasi
- Visualizzazione con 8 LED del numero di passi compiuti dal motore, in notazione decimale
- Cavo di collegamento modulo ad unità esterna di tipo DIN 270 a 8 poli

Dimensioni mod. G16/EV: 386 x 248 x 40 mm

Dimensioni mod. TY16/EV: 160 x 120 x 120 mm

INDISPENSABILE



**ALIMENTATORE
PS1-PSU/EV**
- NON INCLUSO -

ALIMENTAZIONE
 ± 12 Vcc / 2A
5 Vcc / 1A

BOX PORTA MODULI - BOX/EV
- NON INCLUSO -



STRUMENTAZIONE - NON INCLUSA -
- MULTIMETRO
- OSCILLOSCOPIO

INCLUSO

**MANUALE TEORICO SPERIMENTALE DEL
MODULO CON GUIDA ALLE APPLICAZIONI
MANUALE DI INSTALLAZIONE, UTILIZZO E
MANUTENZIONE**



OPZIONALE

PERSONAL COMPUTER



**UNITÀ DI INTERFACCIA INDUSTRIALE USB
MFI-U/EV COLLEGATA AL MODULO
SOFTWARE SUPERVISIONE E
COMANDO DEL PROCESSO MFIDEV/EV**

ALTRE POSSIBILITÀ DI CONTROLLO CON:

- REGOLATORE DIGITALE PID
PER CONTROLLO DI PROCESSO MOD. PID-S/EV
- PLC PER CONTROLLO DI PROCESSO MOD. PLC-E/EV

UNITÀ DI ALIMENTAZIONE Mod. PS1-PSU/EV

BOX PORTAMODULI Mod. BOX/EV



L'Unità di alimentazione è realizzata in un contenitore appositamente studiato e costituisce un insieme ergonomico con il Box porta moduli. Sulla piastra frontale serigrafata, sono riportate, boccole e LEDs, per il prelievo e la visualizzazione delle tensioni di uscita. Quest'ultime sono pure disponibili su connettori DIN posti sul lato destro dell'alimentatore. L'Unità di alimentazione è universale, poiché è adatta ad alimentare tutti i tipi di moduli prodotti da Elettronica Veneta S.p.a.

Le tensioni fornite sono:

- **Uscita S1:** +30 Vcc – 4A. Tensione raddrizzata, filtrata, protetta con fusibile. LED indicatore presenza tensione
- **Uscita S2:** 24 Vca – 4A. Protezione con fusibile. LED indicatore presenza tensione
- **Uscita S3:** +5 Vcc – 2A
- **Uscita S4:** +12 Vcc – 2A, -12 Vcc – 1A. Tensione stabilizzate, protette in modo elettronico da cortocircuiti e sovraccarichi. LEDs indicatori presenza tensione
- **Uscita S5:** 1.3 Vcc ÷ 24 Vcc, 1A. Tensione stabilizzata, protetta in modo elettronico da cortocircuiti e sovraccarichi. LEDs indicatori presenza tensione
- **Uscita su connettore DIN:** 24 Vca – 0 – 24 Vca, 0.5A. Tensione protetta con fusibile

(Le uscite **S1** e **S2** forniscono 4A singolarmente e 2A se utilizzate simultaneamente)

Alimentazione: 230 Vca 50 Hz monofase - 150 VA
(Altra tensione e frequenza su richiesta)

Dimensioni: 415 x 185 x 195 mm

Peso: 3 kg

Supporto per l'alloggiamento dei moduli di sperimentazione. Il fissaggio dei moduli è realizzato con un sistema di tipo "plug-in".

Dimensioni: 415 x 400 x 110 mm

Peso: 1 kg



GDM-394/396(3 3/4 Digits)



GDM-395(3 3/4 Digits)



GDM-394

- * 3999 Counts Auto/Manual Ranging
- * Capacitance, Frequency Measurement
- * Continuity Beeper/Diode Test
- * High Energy Fused For 10A Range
- * Data Hold/Relative Mode

GDM-396

- * 3999 Counts Auto/Manual Ranging
- * High Energy Fused for 10A Range
- * Capacitance, Frequency Measurement
- * Continuity Beeper/Diode Test
- * Data Hold/Relative Mode
- * True RMS/RS232C

GDM-395

- * Slim Pocket Digital Multimeter
- * 3999 Counts Auto/Manual Ranging
- * Capacitance, Frequency Measurement
- * Continuity Beeper/Diode Test
- * Data Hold/Relative Mode

The GDM-300/400 Series Hand Held DMM is a compact, high precision, battery operated multimeter designed to meet most of the daily needs for general engineers as well as service personnel. The GDM-300/400 Series is powered by loads of mobile-oriented features: auto off function to save battery, large backlight display for clear view, rotary range selector and clear-cut push buttons to ease operations, and temperature measurement for outdoor usage. The primary functionalities also match the width of bench-top type: fuse-protected current input, true RMS for accurate AC measurements, Auto ranging, Duty cycle, Relative mode, etc. These compact, reliable, and economical devices are ideal for your toolboxes and pockets.

SPECIFICATIONS	
DC VOLTAGE	
Range	200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V(GDM-451/356);400mV, 4V, 40V, 400V, 1000V(GDM-394/396) 400mV, 4V, 40V, 400V, 600V (GDM-395);200mV, 2V, 20V, 200V, 500V (GDM-350A)
Best Accuracy	±(0.05%rdg + 3 digits) for GDM-451; ±(0.8%rdg + 1 digit) for GDM-394/396 ±(0.5%rdg + 1 digit) for GDM-356; ±(0.7%rdg + 3 digits) for GDM-395 ±(0.5%rdg + 2 digits) for GDM-350A
Input Impedance	10M Ω
AC VOLTAGE (40Hz ~ 400Hz)	
Range	2V, 20V, 200V, 750V (GDM-451/356) ; 4V, 40V, 400V, 750V (GDM-394/396) 4V, 40V, 400V, 600V (GDM-395) ; 200V, 500V (GDM-350A)
Best Accuracy	±(0.5%rdg + 10 digits) for GDM-451 ; ±(1%rdg + 5 digits) for GDM-394/396 ±(2.3%rdg + 5 digits) for GDM-395 ; ±(0.8%rdg + 3 digits) for GDM-356 ±(1.2%rdg + 10 digits) for GDM-350A
Input Impedance	10M Ω (5M Ω for GDM-350A) (2M Ω for GDM-451)
DC CURRENT	
Range	2mA, 20mA, 200mA, 20A (GDM-451);400uA, 4mA, 40mA, 400mA, 4A, 10A(GDM-394/396) 2000uA, 2mA, 20mA, 200mA, 10A (GDM-350A);20mA, 200mA, 20A (GDM-356)
Best Accuracy	±(0.5%rdg + 5 digits) for GDM-451; ±(1%rdg + 2 digits) for GDM-394/396/350A ±(0.8%rdg + 1 digit) for GDM-356
AC CURRENT (50Hz ~ 400Hz)	
Range	20mA, 200mA, 20A(GDM-451/356);400uA, 4mA, 40mA, 400mA, 4A, 10A(GDM-394/396)
Best Accuracy	±(0.8%rdg + 10 digits) for GDM-451; ±(1.5%rdg + 5 digits) for GDM-394/396 ±(1%rdg + 3 digits) for GDM-356
RESISTANCE	
Range	200Ω ~ 200MΩ 7 ranges (GDM-451/356) ; 200Ω ~ 200MΩ 6 ranges (GDM-350A) 400Ω ~ 40MΩ 6 ranges (GDM-394/395/396)
Best Accuracy	±(0.3%rdg + 1 digit) for GDM-451 ; ±(1%rdg + 2 digits) for GDM-394/396 ±(2%rdg + 5 digits) for GDM-395 ; ±(0.8%rdg + 1 digit) for GDM-356 ±(0.8%rdg + 2 digits) for GDM-350A
CONTINUITY BEEPER	
Buzzer sounds if conductance less than 70Ω	
DIODE TEST	
Open Circuit Voltage	GDM-394/395/396 : 1.48V (Approx.) GDM-356/451/350A : 2.85V (Approx.)
CAPACITANCE	
Range	2nF, 20nF, 2 μF, 20 μF (GDM-451) ; 20nF, 200nF, 2 μF, 100 μF (GDM-356) 40nF, 400nF, 4 μF, 40 μF, 100 μF (GDM-394/395/396)
Best Accuracy	±(3%rdg + 40 digits) for GDM-451 ; ±(3%rdg + 5 digits) for GDM-394/396 ±(5%rdg + 10 digits) for GDM-395 ; ±(4%rdg + 3 digits) for GDM-356
FREQUENCY	
Range	1Hz~20kHz (GDM-451/356);10Hz ~ 10MHz (GDM-394/396) 1Hz~99.9kHz (GDM-395)
Best Accuracy	±(1.5%rdg + 5 digits) for GDM-451/356; ±(0.1%rdg + 3 digits) for GDM-394/396 ±(0.7%rdg + 3 digits) for GDM-395
TEMPERATURE	
Range	-40℃~1000℃
Best Accuracy	± 1%+30 (GDM-451); ± 1%+3 (GDM-396/356/350A)
SPECIAL FUNCTION	
Duty cycle, Auto Ranging (GDM-394/396) True RMS, RS-232C (GDM-396)	



GOS-635G (35MHz)
GOS-622G(20MHz)



GOS-620 (20MHz)



FEATURES

- * 35MHz Bandwidth, Dual Channel (GOS-635G)
- * 20MHz Bandwidth, Dual Channel (GOS-622G)
- * 20MHz Bandwidth, Dual Channel (GOS-620)
- * High Sensitivity 1mV/div
- * TV Synchronization
- * Z Axis Input
- * ALT Triggering Function
- * Hold Off Function (GOS-635G, GOS-622G)
- * CH1 Output

The GOS-635G and GOS-622G are the general purpose analog oscilloscope with the bandwidth of 35MHz & 20MHz respectively. The application fields cover a range from electrical products designs, production lines, repair service, to EE laboratory and class experiments. Featured with the vertical sensitivity as low as 1mV/div and practical Auto/Norm Trigger, GOS-635G & GOS-622G could accurately & faithfully capture small signals. The GOS-635G and GOS-622G offer the highest performance over price solution in Test & Measurement.

The GOS-620 Analog Oscilloscope delivers the most economic solution for measurement demand with bandwidth of 20MHz and below. Together with the vertical sensitivity of 1mV/div-5V, horizontal sweep time of 0.2 S/div-0.5S/div, and practical Auto/Norm/TV-V/TV-H trigger modes, the GOS-620 is the best economic choice for education, production lines, repair service application fields at the most affordable price.

SPECIFICATIONS		
	GOS-635G/GOS-622G	GOS-620
CRT		
Type	6-inch rectangular type with internal graticule 8 x 10 div (1div=1cm)	6-inch rectangular type with internal graticule 8 x 10 div (1div=1cm)
Z-Axis Input	Input Impedance: Approx. 5kΩ Sensitivity: Above 3Vp-p Bandwidth: DC - 5MHz	Input Impedance: Approx. 47kΩ Sensitivity: Above 5Vpp Bandwidth: DC - 2MHz
VERTICAL SYSTEM		
Sensitivity	5mV/div-5V/div ±3%, 1mV-2mV/div ±5%	5mV/div-5V/div ±3%, x5 MAG: ±5%
Bandwidth	DC - 35MHz (GOS-635G) DC - 20MHz (GOS-622G)	DC (AC 10Hz) -20MHz(-3dB) DC (AC 10Hz) ~7MHz(-3dB) at x5MAG
Rise Time	DC - 10MHz at 1- 2mV/div 10ns (35ns at 1mV-2mV/div) for GOS-635G 17.5ns (35ns at 1mV-2mV/div) for GOS-622G	17.5ns (50ns at x5MAG)
Input Impedance	Approx. 1MΩ	Approx. 1MΩ
Input Coupling	AC, DC, GND	AC, GND, DC
Vertical Mode	CH1, CH2, DUAL, ADD, CH2 INV (Dual automatic switching ALT and CHOP)	CH1, CH2, DUAL (ALT/CHOP), ADD, CH2 INV
HORIZONTAL SYSTEM		
Sweep Time	0.1μs - 0.5s/div ± 3% 100ns - 50ms/div ±5% (x 10 MAG) 10ns- 50ns ±2% (x 10 MAG)	0.2μs - 0.5s/div ± 3% 100ns - 50ms/div ±5% (x 10 MAG) 20ns - 50ns/div : uncalibrated
TRIGGER		
Trigger Mode	AUTO, NORM	AUTO, NORM, TV-V, TV-H
Trigger Source	CH1, CH2, ALT LINE, EXT	CH1, CH2, ALT, LINE, EXT
Trigger Coupling	AC, DC, HF REJ, TV	AC
Trigger Slope	"+" or "-"	"+" or "-"
X - Y OPERATION		
Sensitivity	5mV - 5V/div ±4%	5mV - 5V/div ±4%
X-axis Bandwidth	DC - 1MHz	DC - 500kHz
Phase Error	3° or less from DC - 50kHz	3° or less from DC - 50kHz
OUTPUT SIGNAL		
Trigger Signal Output	Voltage: approx. 50mV/div into 50Ω	Voltage: approx. 20mV/div into 50Ω
Calibrator Output	1kHz Square wave, 2Vp-p±2%	1kHz Square wave, 2Vp-p±2%
POWER SOURCE		
	AC 100V/120V/220V/230V ±10%, 50Hz/60Hz	AC 115V/230V ±15%, 50Hz/60Hz
ACCESSORIES		
	User manual x 1 Power Cord x 1 GCP-210LC Probes (10:1/1:1) x 2	User manual x 1 Power Cord x 1 GCP-210LC Probes (10:1/1:1) x 2
DIMENSIONS & WEIGHT		
	310(W) x 150(H) x 455(D) mm; Approx. 8.2kg	310(W)x150(H)x455(D) mm; Approx. 8kg
ORDERING INFORMATION		
GOS-635G	35MHz, 2-Channel , Oscilloscope with Hold Off Function	
GOS-622G	20MHz, 2-Channel , Oscilloscope with Hold Off Function	
GOS-620	20MHz, 2-Channel , Oscilloscope	
Optional Accessories		
GTC-001	Instrument Cart, 450(W) x 430(D) mm (120V Input Socket)	
GTC-002	Instrument Cart, 330(W) x 430(D) mm (120V Input Socket)	



INTERFACCIA PER PERSONAL COMPUTER MOD. MFI-U/EV

Le unità di interfaccia industriale permettono di trasformare ogni Personal Computer in una apparecchiatura di tipo industriale per applicazioni di acquisizione dati, analisi, monitoraggio e controllo.

Il sistema industriale ottenuto, diventa un'unità ideale per acquisizione dati ad uso generale, test, misure e applicazioni.

INTERFACCIA USB MOD. MFI-U/EV

L'interfaccia di acquisizione espande l'architettura del Personal Computer utilizzato mettendo a disposizione una serie di interfacce analogiche, digitali e contatori.

L'unità di acquisizione è collegata al personal Computer mediante una linea standard USB. L'unità è direttamente alimentata dalla porta USB (assorbimento di corrente <100mA). L'interfaccia non utilizza naturalmente slot interni del Personal Computer; in questo modo essa può essere utilizzata anche con Computer portatili.

I moduli e le apparecchiature di elettronica possono essere in questo modo collegate ad un PC per esperienze di acquisizione dati o per controllo e supervisione di processo.

L'interfaccia MFI-U/EV viene fornita con driver USB e libreria DLL compatibile con il noto programma LabView.

Ciò permette all'utente lo sviluppo di applicazioni personalizzate per l'acquisizione dati, il controllo e la supervisione dei processi studiati.

SPECIFICHE TECNICHE

Ingressi Analogici:

- 16 Convertitori Single-ended / AD a 12-bit
- Intervallo di tensione: $\pm 10V_{cc}$
- Protezione contro sovraccarichi

Uscite Analogiche:

- 2 Convertitori Single-ended / AD 8-bit
- Intervallo di tensione: $\pm 10V_{cc} \pm 1,5\%$

I/O Digitali:

- 8 canali TTL di ingresso con resistenze di pull-up
- 8 canali TTL di uscita: reset delle linee allo start (0 Vcc)

Contatori:

- 1 canale TTL

Auto-alimentazione dalla porta USB, assorbimento di corrente < 100 mA

Auto-calibrazione ed auto-azzeramento iniziale

Massima frequenza di conversione: 10 kHz

Accessori inclusi:

- Cavo di connessione USB
- Drive USB, DLL con componenti API per lo sviluppo del software dell'interfaccia per applicazioni specifiche

SOFTWARE APPLICATIVO

Software mod. MFIDEV/EV per l'acquisizione dei dati, la visualizzazione grafica e la loro archiviazione da utilizzare nelle esercitazioni con i moduli o le apparecchiature didattiche.



ROBOT MOBILE

mod. SPUTK/EV

Il robot mobile mod. SPUTK/EV è stato appositamente progettato per lo sviluppo di applicazioni nel campo della robotica quali il controllo remoto, la telepresenza e la navigazione autonoma.

In particolare il robot mobile mod. SPUTK/EV è abilitato al controllo remoto anche via Internet. Questo significa la capacità di navigare e monitorare il robot da qualsiasi PC collegato al WEB. Il software fornito in dotazione permette oltre alla programmazione e al controllo anche di catturare e salvare immagini e video.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

Tecniche di programmazione

Controllo remoto

Telepresenza

Studio dei Sensori IR, Ultrasuoni e Piroelettrici

Controllo di motori in cc

SPECIFICHE TECNICHE

Movimento

3 ruote permettono al robot di muoversi in qualunque direzione

Meccanica e Controllo:

- 2 motori in cc a 12V con coppia 22kg.cm per ogni motore
- Controllo dei motori con feedback di posizione e corrente
- 2 Encoder 1200 impulsi accoppiati ai motori
- Diametro ruote di movimento 18 cm
- Velocità max 1 m/sec
- 7 gradi di movimento di cui:
 - 5 gradi per l'animazione della testa
 - 2 gradi per la piattaforma mobile

Elettronica a bordo:

- Sistema WiFi (802.11g) totalmente integrato. Supporta i protocolli UDP e TCP/IP.
- Video ed immagini a colori con audio integrato.
- 128x64 LCD grafico per visualizzare icone, messaggi o dati dei sensori.
- Sensori di collisione:
 - N°3 sensori ad ultrasuoni.
 - N°7 sensori ad infrarossi.
 - N°2 sensori piroelettrici per rilevare la presenza del calore del corpo umano.

Ambiente di programmazione aperto:

Supporta la programmazione nei seguenti Sistemi Operativi:

Windows 7 (64bit/32bit), Windows Vista (64bit/32bit) e XP.

E' possibile una programmazione anche in ambiente Linux con un protocollo dedicato.

MODALITA' OPERATIVE

Il robot mod. SPUTK/EV ha tre modalità operative: Manuale, Automatica e Stand By.

Modalità manuale

Il robot si muove secondo i comandi dati dall'utilizzatore. Il controllo può essere fatto con un PC locale o remoto inoltre è possibile comandare il robot con il joystick (incluso) o con il mouse.

Automatica

Il robot si muove in maniera autonoma usando i sensori che ha bordo per evitare collisioni con ostacoli vicini.

Stand By

Questa modalità permette al robot di rimanere pronto a ricevere i comandi per un periodo di tempo di 10 ore.

SOFTWARE

Incluso è fornito il software per la gestione del Robot.

Programmazione in ambiente standard Microsoft Windows (MS VB e VC++).

Sono forniti esempi di applicazioni con: Microsoft ROBOT STUDIO, Microsoft Visual Studio, Labview, Matlab e Java.

Dimensioni: diametro: 40.5 cm altezza: 47 cm

Peso: 6.1 kg

ALIMENTAZIONE RICHIESTA

Elettrica: 230V – 50/60Hz per ricaricare le batterie

ACCESSORI INCLUSI

Controllore Joystick

Pacco di batterie e unità di ricarica batterie

TESTI TEORICO SPERIMENTALI

Manuale teorico-sperimentale con guida alle esercitazioni.

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

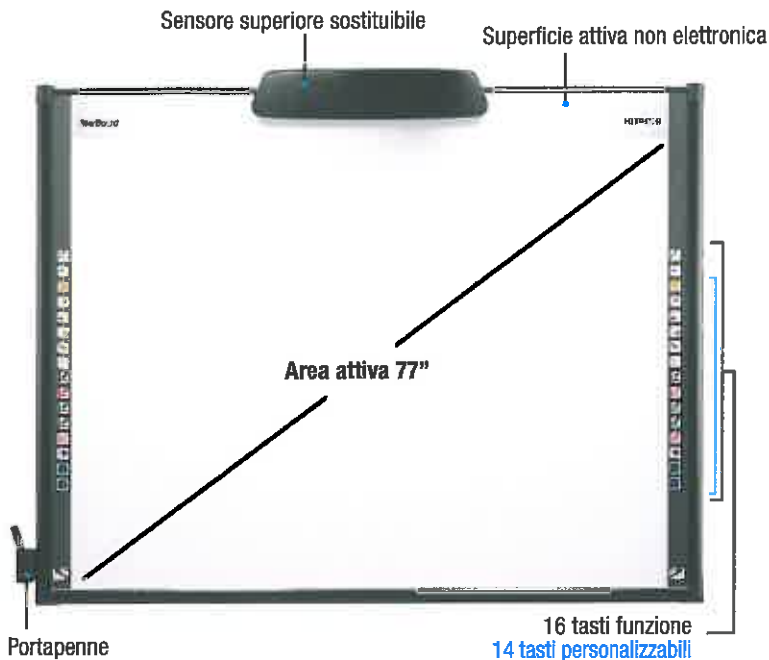


La lavagna permette a 3 utenti di lavorare contemporaneamente a uno stesso progetto.

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

SCHEDA 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.

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 operative 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.
- Riconnessione 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.

