

## FONDAMENTI DI ELETTROTECNICA-ELETTRONICA

### ELETTRICITA' DI BASE

#### A1105 – TRAINER ELETTRICITA' DI BASE (con esperimenti monofase)

Il trainer comprende una collezione di moduli che consentono di studiare le principali applicazioni nel campo elettrico. Per l'esecuzione delle prove ogni modulo viene fissato in modo magnetico su una piastra madre di dimensioni 430 x 310 x 30 mm che contiene le alimentazioni e i morsetti per i cablaggi, effettuati tramite cavetti. Possibilità di fissaggio verticale per uso in dimostrazione collettiva.

I moduli, di dimensioni 100x160x20 mm, coprono i seguenti argomenti:

#### PROVE CC

- Assemblaggio di un semplice circuito
- Polarità della tensione c.c.
- Misura di resistenza
- Legge di ohm
- Connessione serie e parallelo di resistenza
- Partitore di tensione a vuoto e a carico
- Ponte di Wheatstone

#### RESISTENZE NON LINEARI

- Filamento di una lampadina
- Resistenze VDR, PTC, NTC, LDR
- Caratteristica del diodo

#### MISURE C.C.

- Uso dell'ampmetro e del voltmetro e relative scale
- Resistenza interna dello strumento
- Misure di resistenza a corrente costante

#### SORGENTE DI TENSIONE C.C.

- Connessione serie/parallelo di batteria
- Resistenza interna di batteria

#### CAPACITA' IN C.C.

- Misure di capacità
- Connessione serie/parallelo di condensatori
- Connessione di resistenze e condensatori

#### INDUTTANZA C.C.

- Autoinduzione
- Induttanze e principi del trasformatore
- Circuiti relay

#### PROVE C.A.

- Caratteristiche della corrente C.A.
- Resistenze di un circuito C.A. a frequenza costante e variabile
- Induttanza in un circuito C.A. a frequenza costante e variabile
- Connessioni di resistenza e induttanza
- Condensatori in un circuito C.A. a frequenza costante e variabile
- Circuiti risonanti (tensione, corrente)
- Caratteristiche del diodo
- Raddrizzatori a semionda, a onda intera con presa centrale o a ponte.
- Trasformatore a vuoto o a carico
- Dissipazione
- Diodi in circuiti C.C. e C.A.
- Circuiti rettificatori
- Funzioni del relay

Fornito con cavi e manuali d'uso.



### **A1105-T – TRAINER ELETTRICITA' DI BASE (con esperimenti trifase)**

Il modulo A1105-T è l'estensione trifase degli esperimenti del trainer A1105. Include un modulo di esperimento aggiuntivo e come alimentazione si utilizza trifase. Tutte le altre caratteristiche sono invariate rispetto al trainer A1105.

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

## **ELETTROTECNICA DI BASE**

### **TPS 3321 - Trainer per esercitazioni di Elettrotecnica di base.**

*Consente l'esecuzione di esperienze di misurazioni nonché la realizzazione di circuiti elettrici con corrente a bassa tensione.*

Il trainer è integrato in un supporto metallico, con i componenti tutti visibili a pannello e protetti da uno speciale coperchio trasparente; la parte sperimentale, comprensiva di blocchi serigrafati e ordinati a seconda delle singole funzioni, è peraltro accessibile mediante apposite boccole e svariati test point.



### **Novità esclusiva! Oscilloscopio e Generatore di Funzioni inclusi nel trainer!**

Il trainer include infatti lo speciale **SES Lab Unit**, controllabile da PC mediante software dedicato fornito su floppy (*gratuito e copiabile*). Il **SES Lab Unit** è costituito da un **oscilloscopio a due canali** (con analisi di spettro) e da un **generatore di funzioni** a onda sinusoidale e triangolare, utilizzabile anche in modo Sweep. Pertanto il trainer risulta corredato da oscilloscopio virtuale a 2 canali, accessibili attraverso 2 connettori disponibili sul pannello, e da un generatore di funzioni che può essere controllato sia da PC sia manualmente.

#### **Il sistema include:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Alimentazioni: $\pm 12V$ e $+5V$ fisse; $+V$ variabile e Vac | <input type="checkbox"/> Resistenze, Potenzimetri, Reostati        |
| <input type="checkbox"/> Diodi (silicio, germanio, LED, zener)                        | <input type="checkbox"/> Termistori NTC e PTC, LDR, fototransistor |
| <input type="checkbox"/> Induttori, condensatori e condensatori variabili             | <input type="checkbox"/> Transistor NPN, PNP, JFET, MOSFET         |
| <input type="checkbox"/> SCR, TRIAC, DIAC, UJT  | <input type="checkbox"/> Trasformatori e regolatori                |
| <input type="checkbox"/> DC motor e dynamo  | <input type="checkbox"/> Lampadina                                 |
| <input type="checkbox"/> Generatore di funzioni virtuale/manuale                      | <input type="checkbox"/> Oscilloscopio virtuale a 2 canali         |

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

### **TPS 3340 - Trainer per esercitazioni di sistemi elettrotecnici di base.**

Il trainer è integrato in un supporto metallico, con i componenti tutti visibili a pannello e protetti da uno speciale coperchio trasparente; la parte sperimentale, comprensiva di blocchi serigrafati e ordinati a seconda delle singole funzioni, è peraltro accessibile mediante apposite boccole e svariati test point.



#### **Il sistema include:**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Alimentazioni: $+12V$ e $+5V$ fisse; $+V$ variabile       | <input type="checkbox"/> Flip-flop            |
| <input type="checkbox"/> Sensori: presenza, umidità, luce, magnetico e temperatura | <input type="checkbox"/> Contatore            |
| <input type="checkbox"/> Relè  | <input type="checkbox"/> Timer                |
| <input type="checkbox"/> Lampada   | <input type="checkbox"/> Generatore d'impulsi |
| <input type="checkbox"/> Motore  | <input type="checkbox"/> Amplificatore        |
| <input type="checkbox"/> Cicalino  | <input type="checkbox"/> Potenzometro         |
| <input type="checkbox"/> Porte logiche: AND, OR, NOT, NAND, NOR                    | <input type="checkbox"/> Memoria tamburo RAM  |
| <input type="checkbox"/> Latch   |   |

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

## ELETTRONICA INDUSTRIALE DI BASE

**CST1** - *Trainer per elettronica industriale e controlli.* Raggruppa svariate funzioni relative ad *elettronica digitale, analogica, sistemi (sensori, attuatori)* consentendo di svolgere molteplici esercitazioni, a partire da quelle di *elettronica di base fino all'interfacciamento del PC, al controllo di processo e al condizionamento dei segnali.*

E' utilizzabile in modo indipendente e/o connesso a controllore esterno. In particolare *si connette al PC per essere gestito attraverso il software Labview della National Instruments*; è inoltre gestibile mediante i più diffusi linguaggi di programmazione (*Assembler, Basic, "C", Pascal*). **Raggruppa varie funzioni:** 1 breadboard a 400 contatti; 8 switch; 1 pulsante antirimbando; 1 clock a frequenza variabile tra 60Hz e 5KHz; 8 LED; 1 sonda logica; 1 convertitore tensione-frequenza; 1 tensione variabile tra 0 e +5V; 1 sensore tilt al mercurio; 1 sensore di luminosità, 1 buzzer a controllo variabile di volume; 1 motorino in continua; 1 elemento riscaldatore con associato sensore di temperatura; 2 lampadine, di cui 1 perturbatrice; circuito di controllo velocità motore; circuito controllo di temperatura, circuito di controllo di luminosità; connettori a PC e/o controllore esterno; interfaccia di alimentazione con punti di accesso alle tensioni +5 e +12V. E' fornito con *manuale in italiano finalizzato ad uso con Labview*. Richiede alimentatore esterno a +12V (*incluso*) ed interfaccia opzionale per PC.



*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*



**PCC6** - *Interfaccia interna tra Personal Computer e apparati esterni tra cui i prodotti didattici per l'Automazione della Bytronic*; si applica internamente al PC, completa di cavi. *La PCC6 si collega allo slot PCI del PC.* Include: 24 I/O digitali (8255); 1 convertitore D/A a 2 canali 8 bit; convertitore A/D a 8 bit, 8 canali; 3 counter/timer a 16 bit (8253); circuiteria di decodifica. *Fornita con software di configurazione e manuale d'uso.* Impiegabile per interfacciare a PC l'apparato CST1.

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

## ELETTRONICA DI POTENZA

**ST2712 POWER ELECTRONICS LAB** – trainer per lo studio ed esercitazioni di elettronica di potenza, permette agli studenti di apprendere le caratteristiche di potenza dei dispositivi elettronici e le loro applicazioni (*circuito di allarme, lampada lampeggiante, raddrizzatori, chopper, inverter, circuiti di commutazione*)

*caratteristiche:*

- blocchi funzionali
- area di breadboard
- circuito di trigger
- alimentatore DC
- alimentatore AC
- SCR
- generatore di impulsi con controllo PWM, controllo della frequenza e controllo duty cycle
- raddrizzatore monofase
- dispositivi elettronici di potenza.
- amplificatore di impulsi e trasformatore di isolamento.
- carico variabile



**esperimenti:**

- studio caratteristiche V-I SCR
- studio caratteristiche V-I UJT
- studio caratteristiche V-I MOSFET
- studio caratteristiche V-I IGBT
- studio caratteristiche V-I DIAC
- studio caratteristiche V-I TRIAC
- studio caratteristiche V-I PUT
- studio di un circuito di commutazione.
- studio commutazione di classe B
- studio commutazione di classe C
- studio commutazione di classe D
- studio commutazione di classe F
- studio di R, RC (semionda e ad onda intera) attivazione del circuito
- studio di SCR innescato da UJT
- studio di SCR innescato da PUT
- studio di SCR innescato da 74121IC
- studio dell'oscillatore UJT
- studio di SCR in carico AC
- studio di tensione a commutazione
- studio di corrente a commutazione
- studio di inverter
- studio di inverter Bedford
- studio di inverter monofase PWM utilizzando MOSFET e IGBT
- studio di raddrizzatore a semionda controllato con R e carico RL
- studio di raddrizzatore a onda controllata con R e carico RL
- studio del controllo ponte raddrizzatore con R e carico RL

Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)

**ELETTRONICA**

**TPS 3331** - *Trainer per esercitazioni di Elettronica Analogica.*

Il trainer è integrato in un supporto metallico, con i componenti tutti visibili a pannello e protetti da uno speciale coperchio trasparente; la parte sperimentale, comprensiva di blocchi serigrafati e ordinati a seconda delle singole funzioni, è peraltro accessibile mediante apposite boccole e svariati test point.

Il trainer include inoltre la speciale **SES Lab Unit**, controllabile da PC mediante software dedicato, costituita da un **oscilloscopio a due canali** (con analizzatore di spettro) e un **generatore di funzioni** a onda sinusoidale e triangolare, utilizzabile anche in modo Sweep, che può essere controllato anche manualmente.



**Il sistema include:**

- Alimentazioni: +12V e +5V fisse; +V variabile
- Diodi
- Resistenze e Potenzometri
- Diodi Zener
- Circuiti Regolatori Lineari
- Transistor Amplificatore di Potenza con speaker
- Circuiti con Transistor Bipolari
- Circuiti FET
- Amplificatori Operazionali
- Induttanze e Condensatori
- Circuiti Regolatori Switching

Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)



**ACT 1** - Trainer completo per esercitazioni con Elettronica Analogica. Contiene tutte le funzioni necessarie per lo studio ed esercitazioni con filtri, amplificatori operazionali ed altri circuiti analogici. E' alimentato da un alimentatore  $\pm 12V$  200mA max.

Caratteristiche: tutti i segnali sono permanentemente disponibili attraverso speciali **contatti passanti**, ordinatamente distribuiti vicino alla piastra di breadboarding, che assicurano cinque punti di connessione per il prelievo di ogni singola funzione - Area di lavoro costituita da **1 Basetta di breadboarding SK10** a 840 punti di contatto - **Alimentazioni Fisse**  $\pm 12V$  150mA completo di un circuito di protezione da cortocircuito - **Alimentazioni Variabili** da 0 a +7,5VDC 50mA; da 0 a -7,5VDC 50mA. Entrambe le alimentazioni sono variabili mediante potenziometri a slitta e prevedono un circuito di protezione da cortocircuito e un segnalatore luminoso (Led). - **Generatore di Funzione** con Frequenza fissa 1KHz (o variabile da 0,1Hz a 100KHz mediante condensatore)

Genera onde sinusoidali triangolari quadre o separata TTL con ampiezza variabile (solo Sin/Tri) mediante potenziometro - **2 Connettori BNC** utilizzabile per l'Input/Output dei segnali - **2 Deviatori a slitta** - **2 Potenziometri**, uno da 10K e uno da 100K con accesso facilitato ai tre terminali - **1 Altoparlante** sotto pannello, 8 Ohm, 50mm La fornitura include il Trainer ACT 1, manuale e specifico alimentatore.

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

**LD 2** - Trainer completo per esercitazioni di Elettronica Digitale. Contiene tutte le funzioni necessarie per lo studio e le esercitazioni con porte logiche, contatori ed altri circuiti digitali. E' inquadrato in uno speciale Box di protezione in materiale plastico antiurto ed è alimentato da un alimentatore  $\pm 12V/250mA$  max; +5V/500mA max. Lo strumento, compatto, leggero, durevole nel tempo e di semplice utilizzo, presenta le seguenti caratteristiche: Funzionamento **TTL o CMOS** - Tutti i segnali permanentemente disponibili mediante speciali **Contatti Passanti**, ordinatamente distribuiti e siglate vicino alla piastra di breadboarding, che assicurano almeno due punti di connessione per il prelievo di ogni singola funzione - **Alimentazioni fisse**  $\pm 12V/250mA$  max,+5V/500mA max - Area di lavoro costituita da **1 Basetta di breadboarding SK10** a 840 punti di contatto - **Clock** fissi 1Hz, 1KHz, 100KHz, Frequenze intermedie con l'utilizzo di un condensatore esterno - **2 Pulsanti** con circuito antirimbalzo - **2 Connettori BNC** utilizzabile per l'Input/Output dei segnali - **8 Switch** utilizzabili come ingressi logici - **8 Led** utilizzabili come uscite logiche - **4 Latch** - **2 Display** a sette segmenti con relativi circuiti BCD di decodifica e accesso facilitato alle funzioni Display Enable DE, Latch Enable LE e Lamp Test LT. La fornitura include il Trainer LD2, manuale e specifico alimentatore.



*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

### **TPS 3351** - Trainer per esercitazioni di Elettronica Digitale.

Il trainer è integrato in un supporto metallico, con i componenti tutti visibili a pannello e protetti da uno speciale coperchio trasparente; la parte sperimentale, comprensiva di blocchi serigrafati e ordinati a seconda delle singole funzioni, è peraltro accessibile mediante apposite boccole e svariati test point. Il trainer include inoltre la speciale **SES Lab Unit**, controllabile da PC mediante software dedicato, costituita da un **oscilloscopio a due canali** (con analizzatore di spettro) e un **generatore di funzioni** a onda sinusoidale e triangolare, utilizzabile anche in modo Sweep, che può essere controllato anche manualmente.



**Il sistema include:**

- Alimentazioni: +12V e +5V fisse; +V variabile
- CMOS/TTL Logic probe
- 8 switch
- 8 led
- Porte logiche: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR
- Decodificatori
- Convertitori ADC e DAC

- Multiplexer
- Sommatore
- Pulsanti con antirimbalzo
- 4 Flip-Flop JK
- 2 contatori Up/Down
- Generatore di clock
- 2 shift register paralleli

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

**TPS 3371** *Trainer per esercitazioni di Elettronica analogica, digitale e interfacciamento dei microprocessori e microcontrollori.*

Il trainer è integrato in un supporto metallico, con i componenti tutti visibili a pannello e protetti da uno speciale coperchio trasparente; la parte sperimentale, comprensiva di blocchi serigrafati e ordinati a seconda delle singole funzioni, è peraltro accessibile mediante apposite boccole e svariati test point.



**Novità esclusiva! Oscilloscopio e Generatore di Funzioni inclusi nel trainer!**

Il trainer include infatti lo speciale **SES Lab Unit**, controllabile da PC mediante software dedicato fornito su floppy (*gratuito e copiabile*). Il **SES Lab Unit** è costituito da un **oscilloscopio a due canali** (con analisi di spettro) e da un **generatore di funzioni** a onda sinusoidale e triangolare, utilizzabile anche in modo Sweep. Pertanto il trainer risulta corredato da oscilloscopio virtuale a 2 canali, accessibili attraverso 2 connettori disponibili sul pannello, e da un generatore di funzioni che può essere controllato sia da PC sia manualmente.

**Il sistema include:**

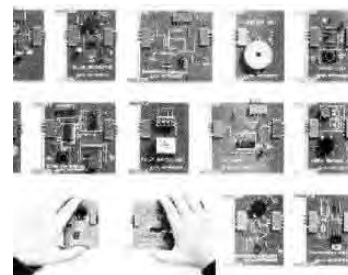
- Alimentazioni:  $\pm 12V$  e  $+5V$  fisse;  $+V$  variabile
- Doppia area di Breadboarding (1680 punti di contatto)
- Sonda logica e Prova continuità
- 2 Display a 7segmenti con circuito per decodifica
- 8 Led
- Bus I/O per espansioni con i trainer per microprocessori e microcontrollori della stessa SES
- Generatore di funzioni virtuale/manuale
- 8 Interruttori
- 4 Pulsanti con circuito antirimbalo
- 2 Oscillatori a frequenza variabile
- Amplificatore audio
- Cicalino
- Relè
- Potenziometro
- Oscilloscopio virtuale a 2 canali

Il sistema, espandibile mediante specifici terminali I/O Bus con i trainer per microprocessori e microcontrollori (*APPLIC 12 e APPLIC 18 non inclusi*) della stessa SES, viene fornito completo di alimentatore, manuale d'uso e ampio corredo di componenti per le esercitazioni.

**Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)**

**TEORIA DEI SISTEMI**

**EET System** – Corredo per lo studio di elettronica di base attraverso un approccio “sistemico”. **Tratta argomenti di base di Sistemi introducendo sensori ed attuatori** -. Costituito da 30 moduli interconnettibili sotto elencati, relativo alimentatore e libro di testo *in lingua italiana*. I moduli sono utilizzabili in modo autonomo e/o come periferiche di altre apparecchiature.



Elenco completo dei moduli EET:

MODULO	DESCRIZIONE
<b>EEM-01</b>	Trasformatore da 230V a $\pm 6V$ dc
<b>EEM-02</b>	Filtro di alimentazione
<b>EEM-03</b>	Interruttore a transistor
<b>EEM-04</b>	Sensore di luce
<b>EEM-05</b>	Sensore di umidità
<b>EEM-06</b>	Regolatore di tensione ingresso
<b>EEM-07</b>	Sensore di temperatura
<b>EEM-08</b>	Interruttore logico
<b>EEM-09</b>	Sensore di suono
<b>EEM-10</b>	Interruttore magnetico “reed”
<b>EEM-11</b>	Lampada ad incandescenza
<b>EEM-12</b>	Porta NOR
<b>EEM-13</b>	Porta OR
<b>EEM-14</b>	Porta NAND
<b>EEM-15</b>	Porta AND
<b>EEM-16</b>	Cicalino

MODULO	DESCRIZIONE
<b>EEM-17</b>	Relay
<b>EEM-18</b>	Solenoide
<b>EEM-19</b>	Motore c.c.
<b>EEM-20</b>	Generatore di impulsi
<b>EEM-21</b>	Contatore con display 7 segmenti
<b>EEM-22</b>	Invertitore
<b>EEM-23</b>	Latch
<b>EEM-24</b>	Amplificat. Sommatore 2 ingressi
<b>EEM-25</b>	Trasduttore pilota di potenza
<b>EEM-26</b>	Amplificatore differenziale
<b>EEM-27</b>	Comparatore di livello segnali
<b>EEM-28</b>	Amplificatore invertente
<b>EEM-29</b>	Amplificatore non invertente
<b>EEM-30</b>	Basetta per breadboarding
<b>EEM-31</b>	Linea di ritardo

**EET SYSTEM (serie completa) Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)**

*Disponibili prezzi separati per singoli moduli.*

## **SOFTWARE SIMULAZIONE**



**Bright Spark** - Bright Spark è un laboratorio virtuale di elettronica dove gli studenti possono indagare su concetti nascosti quali la tensione, la corrente, la carica e la potenza.

Infatti la simulazione del funzionamento di un qualsiasi circuito ci mostra ciò che accade dentro i componenti e nei cavi di connessione. Ci sono oltre 40 componenti da utilizzare per gli esperimenti ed, inoltre, un voltmetro, un amperometro e un oscilloscopio per effettuare misurazioni. Bright Spark presenta una gamma di fogli di lavoro interattivi che illustrano i principi fondamentali dell'elettricità e dell'elettronica.

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

## **TRASDUTTORI**

**ST2301 Optical Transducer Trainer** - Trainer per esercitazioni sui trasduttori ottici, permette di effettuare esperimenti relativi alle caratteristiche fondamentali dei trasduttori e il loro studio.

*Alcuni esperimento eseguibili:*

- caratteristiche di una lampada
- caratteristiche delle cellule fotovoltaiche
- caratteristiche delle cellule fotoconduttive
- caratteristiche dei fototransistor
- caratteristiche dei fotodiodi PIN
- sistema controllo luce
- e molti altri...



*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

**ST2302 Temperature Transducer Trainer** - Trainer per esercitazioni sui trasduttori di temperatura, permette di effettuare esperimenti relativi alle caratteristiche fondamentali dei trasduttori e il loro studio.

*Alcuni esperimento eseguibili:*

- caratteristiche del sensore di temperatura IC
- caratteristiche dei termistori NTC
- caratteristiche del circuito NTC Bridge
- caratteristiche dei sensori RTD al platino
- caratteristiche delle termocoppia tipo K
- sistema di allarme di temperatura controllata
- e molti altri...



*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

## **ST2303 LVDT Trainer** (*Trasduttore di spostamento induttivo*)

Trainer per lo studio e le esercitazioni sul trasduttore LVDT  
Trasduttore di spostamento induttivo.

LVDT è un trasduttore che converte lo spostamento direttamente in uscita elettrica proporzionale allo spostamento.

Lo spostamento viene mostrato su di un display a sette segmenti in mm con sensibilità pari a 10mv/mm nel range di 10mm

*Alcuni esperimento eseguibili:*

- studio delle caratteristiche di ingresso e di uscita LVDT
- determinazione range lineare di funzionamento del LVDT
- determinazione sensibilità di LVDT
- misurazione della differenza di fase tra secondari LVDT



*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

## ST2304 Strain Gauge Trainer

Trainer per lo studio ed esercitazioni degli estensimetri Strain Gauge. Permette di studiare la configurazione e i circuiti di condizionamento del segnale per misurare le sforzi. Pesì diversi sono disponibili per effettuare esperimenti di linearità e sensibilità. Un display a sette segmenti mostra le varie misurazioni. Il trainer include test-point per osservare gli ingressi e le uscite de vari blocchi, inoltre è possibile la regolazione del guadagno e dell'offset.



### Alcuni esperimento eseguibili:

- studio della misurazione della deformazione con estensimetri
- determinazione del range lineare di funzionamento di misurazione della deformazione.
- determinazione della sensibilità

Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)

## STRUMENTAZIONE

### STRUMENTI VIRTUALI

#### Oscilloscopio USB PicoScope 2205 compatto

- Oscilloscopio a 2 canali + AWG
- Banda 25 MHz
- 5 strumenti in uno (oscilloscopio, analizzatore di spettro, multimetro, generatore forma d'onda arbitraria e datalogger)
- Completo di Software PicoScope e Picolog



PS2205 è oscilloscopio a 2 canali della serie Pico, che rende accessibile a tutti uno strumento di elevate prestazioni. Ad un prezzo incredibilmente basso offre le funzioni di cinque strumenti in uno: oltre ad oscilloscopio a 25MHz è infatti analizzatore di spettro, multimetro, datalogger, generatore di forma d'onda arbitraria. Viene alimentato direttamente tramite interfaccia USB. Viene fornito con software PicoScope, Picolog e pacchetto di sviluppo software gratuito. PicoScope 2205 appartiene alla famiglia della Serie 2000 di nuovi strumenti Pico basati su PC in grado di fornire prestazioni molto spinte a prezzi decisamente contenuti. Pico Technology è azienda inglese leader mondiale nella produzione di strumenti virtuali come oscilloscopi, analizzatori di spettro, multimetri, datalogger e generatori di funzione.

Canali :	2 + AWG
Funzioni :	Oscilloscopio Analizzatore di spettro Generatore forma d'onda arbitraria (AWG) Multimetro Datalogger
Risoluzione :	8 bit
Memoria buffer :	16 kS
Larghezza di banda :	25 MHz
Velocità di campionamento :	200 MS/s
Sampling rate :	4 GS/s
Input range :	da $\pm 50$ mV a $\pm 20$ V in 9 range
Base dei tempi :	da 50 ns/div a 200 s/div
Dimensioni :	100 x 135 x 45 mm + BNC
Connessione PC :	USB
Alimentazione :	via USB
Software forniti :	PicoScope (oscilloscopio, analizzatore di spettro, multimetro) PicoLog (registratore dati) Pacchetto sviluppo software contenente drivers ed esempi
Sistema operativo richiesto :	Windows XP(SP2)/Vista 32bit - Memoria racc. 256 MB(XP) / 1 GB(Vista)

Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)

in alternativa :

PicoScope 2203

Canali	Banda	Campionamento	Memoria Buffer	Risoluzione
2 + AWG	5 MHz	40 MS/s	8 kS	8 bit

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

PicoScope 2204

Canali	Banda	Campionamento	Memoria Buffer	Risoluzione
2 + AWG	10 MHz	100 MS/s	8 kS	8 bit

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

## MULTIFUNZIONE

**CADDO 820 - Strumento multifunzione: oscilloscopio 20Mhz, generatore di funzioni 1Mhz**

- Oscilloscopio 2 canali 20 MHz.
- Generatore di funzioni 1 MHz, onde sinusoidale, quadra, triangolare e DC outputs.
- Alimentatore DC  $\pm 12$  V & 5 V.
- Component & Continuity Tester.
- Display LCD 16x2 Alpha numerico
- Triggering.



*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

## ALIMENTATORE



**HY3005D.3 - Alimentatore Triplo**, preciso ed estremamente durevole, ideale in un ampio campo di applicazioni sia industriali che didattiche. Prevede *due alimentazioni variabili 2 x 0...30V con corrente massima 5A*, e una *terza alimentazione fissa 5V/3A*. La regolazione di tensione e corrente avviene mediante *quattro comode manopole*, con visualizzazione contemporanea su *quattro display LCD*. E' inoltre possibile collegare le *uscite in serie o parallelo* per aumentare rispettivamente la tensione o la corrente totale.

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

## MULTIMETRO DA BANCO

**- M 9803 R -**

- ❑ **Multimetro 3 ¾ digit LCD con istogramma analogico**
- ❑ **Misura del vero valore efficace (True RMS)**
- ❑ **Misura di capacità e Frequenza**
- ❑ **Autospegnimento e Interfaccia RS-232**
- ❑ **Auto/Min/Max/Data Recording**
- ❑ **Test di diodi e Prova continuità**
- ❑ **Conforme alle norme CE**
- ❑ **Funzioni Data Hold/Daley Hold, Min-Max-Hold, Relativ mode**



Multimetro digitale da banco con misure del vero valore efficace True RMS, **Display 3 ¾ digit** retroilluminato compreso barra analogica a 42 segmenti;

Tutte le grandezze visualizzate a display; **Autoranging** o selezione manuale dei range e determinazione automatica della polarità, Funzione **Data Hold** e **Daley Hold**, **Prova diodi** e **Prova continuità** con segnale acustico, Funzione **Min-Max-Hold**, Funzione **Relativ mode**, **Autospegnimento**, Interfaccia **RS 232** per interfacciamento a PC. Fornito con **software** specifico. **Campi di Misura:**

- ◆ **Tensione continua** con i seguenti range di misura 400mV - 4 - 40 - 400 - 1000V;
- ◆ **Tensione alternata** con i seguenti range di misura 4 - 40 - 400 - 750V;
- ◆ **Corrente continua e alternata** con i seguenti range di misura 4 - 40 - 400mA - 10A (20A per 30sec.);
- ◆ **Resistenza** con i seguenti range di misura 400  $\Omega$  - 4 - 40 - 400K $\Omega$  - 4 - 40M $\Omega$ ;
- ◆ **Capacità** con i seguenti range di misura 4 - 40 - 400nF - 4 - 40uF
- ◆ **Frequenza** con i seguenti range di misura 100Hz - 1K - 10K - 100K - 600KHz

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

**OSCILLOSCOPIO DIGITALE**

**OWON mod. PDS-5022S OSCILLOSCOPIO DIGITALE 25MHZ**

- OSCILLOSCOPIO DIGITALE 25MHZ
- CAMPIONAMENTO IN TEMPO REALE 100MS/s
- MEMORIA DI ACQUISIZIONE 6K PER CANALE
- PRE/POST TRIGGER
- DEFLESSIONE VERTICALE DA 5mV A 5V/DIV
- FUNZIONE DI AUTOSET E SAVE/RECALL
- READOUT/ CURSORI/MISURE AUTOMATICHE
- VIDEO TRIGGER
- INTERFACCIA USB
- AUTOSCALE
- FUNZIONE FFT
- 20 MISURE AUTOMATICHE
- TRIGGER HOLDOFF
- MEGA ZOOM
- SOFTWARE CON WAVEFORM RECORDER E PLAYBACK



Schermo	Display 7.8" LCD Colore STN, Risoluzione 640x480
Larghezza di banda	25 MHz
Canali	2 + Trigger esterno
Modo di acquisizione	Sample, Peak Detection, Average 4-16-64-128
Campionamento real-time	100 MS/s
Interpolazione	(sinx) / x
Profondità di memoria	6 K punti per ogni canale
Trigger esterno	Sì
Tipo di Trigger	Auto, Normal, Single shot, Edge, Video
Accoppiamento Trigger	AC, DC, HF, LF
Pre / Post Trigger	Sì
Auto calibrazione	Sì
Funzione Zoom	Sì
Funzione Autoset	Sì
Save/Recall Segnali	Salvataggio di 4 forme d'onda e richiamo per comparazione segnali
Deflessione Verticale	da 5 mV a 5 V/div
Precisione	± 5%
Risoluzione verticale	8-bits
Max Tensione Ingresso	300 V (DC+ AC picco), CAT II
Accoppiamento d'ingresso	AC, DC
Impedenza d'ingresso	1 MOhm con 20 pF
Rise Time	14 ns
Deflessione Orizzontale	5 ns to 100 s/div
Precisione Base Tempi	100ppm
Misure con i cursori	delta V, delta T
Misure automatiche (20)	Vpp, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Vamp, Vrms, Vavg, Vover, Vpre, Freq, Period, Rise, Fall, +Width, -Width, +Duty, -Duty, DelayA, DelayB
Funzioni matematiche	Somma o differenza di CH1 e CH2 con possibilita' d'inversione e X/Y
Dimensioni / Peso	350 x 157 x 120 (mm) / 1 Kg
Interfacce	USB con software di acquisizione in dotazione

**GENERATORE DI FUNZIONI**

**SG1639/B** GENERATORE DI FUNZIONI E CONTATORE. *Generatore di funzioni 6 MHz - Frequenzimetro 15MHz - Display digitale - Simmetria variabile - VCF input*

- Forme d'onda: Sinusoide, Triangolare, Quadra
- Contatore integrato a 5 digit 15MHz
- DC offset, simmetria variabile in modo continuo
- VCF input



Main output	Output frequency	0.06Hz ~ 6MHz
	Output waveforms	Sine wave, Square wave, Triangle wave
	Output impedance	50Ω ±10%
	Output amplitude	20 Vpp (No Load)
	Output attenuation	0dB/ 20dB/ 40dB/ 60dB
	DC offset	0 ~ ±10V adjustable
	Symmetry	10% ~ 90%
Sine wave	Distortion factor	10Hz ~ 100kHz <1%
	Frequency response	0.2Hz ~ 100kHz = ±0.5dB 100kHz ~ 2MHz = ±1dB
Square wave	Rise or fall time	<100ns
TTL output	Rise or fall time	1μS
	Low level	0.4V
	High level	3.5V
	Impedance	600Ω
VCF	Input voltage	-5V ~ 0V
	Input impedance	10KΩ ±10%
Counter	Display	5 digits
	Frequency range	1Hz ~ 15MHz
	Input impedance	10MΩ / 20pF
	Sensitivity	100mVrms
	Accuracy	0.1Hz/1Hz/10Hz/100Hz
	Error	0.003% ±1 digit
	Max.input voltage	150V (AC+DC) with attenuator
Input attenuation	0dB/ 20dB	
Power supply	220 ~ 240VAC ±10%, 50Hz/60Hz ±2Hz	
Dimension / Weight	310 (W), 80 (H), 230 (D) mm / 1.75kg	

*Richiedere prezzi a [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)*

**PREZZI TUTTO COMPRESO (iva, spedizione, ecc...))!!!!**

*altri trainer su richiesta*

*per ulteriori spunti si veda anche la proposta denominata:*

**EB 3000 UNIVERSAL TRAINING SYSTEM**

*da richiedere separatamente*



**Cristiani srl - Tecnologie e soluzioni per la Scuola**