

## SISTEMI DI CONTROLLO

### SISTEMI E CONTROLLI

#### **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 antirimbalzo; 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)*

## **TPS 3071 - Sistema didattico per controlli con PLC e con microcontrollori.**

Il sistema è autofunzionante e contiene tutti i componenti necessari alla realizzazione degli esperimenti. L'area per gli esperimenti è situata nella parte centrale del trainer ed include gli schemi a blocchi, i test point e gli accessi alle periferiche di I/O. La parte superiore della piastra circuitale è protetta da un robusto pannello trasparente che consente di individuare a vista i componenti.

Il sistema comprende il simulatore di area controllo del traffico, il simulatore di ascensore, l'apparato motore-dynamo, il motore passo-passo, il finecorsa, il sensore ottico e quello ad effetto Hall, l'area PWM e gli apparati di controllo di temperatura e luminosità.



Il controllo è effettuabile in 4 differenti modi: mediante software SESCOPE, mediante software per programmazione Ladder, mediante PLC industriale, o mediante apparato a Microcontrollore.

Il sistema include una sorgente di alimentazione +12V, +5V, -12V ed un adattatore esterno a bassa tensione elettrica che alimenta il sistema. Esperimenti ed applicazioni eseguibili:

***Elementi di base per i controlli; Applicazione di base con diagrammi a Ladder; Controllo del traffico; Controllo ascensore; Controllo di temperatura; Controllo di luminosità; Controllo di motore Stepper; Controllo di motore DC; Controllo di Velocità; Sensore ad effetto Hall.***

Inoltre sono inclusi un manuale d'uso per lo studente, il software SESCOPE ed il, software PLSES.

### ***Il sistema comprende:***

- Motore STEPPER con due indicatori
- Driver per il motore STEPPER
- Finecorsa
- Sensore ad effetto Hall
- Sensore ottico
- 16 LED (8 verdi / 8 rossi)
- 4 switch, 3 pulsanti
- Controllo motore DC
- Dynamo
- Timer 555 per il controllo PWM
- Simulatore di ascensore
- Simulatore di controllo del traffico
- Lampada abbinata a sensore luce e temperatura

### ***Il sistema si può controllare mediante:***

- PLSES, Ladder diagram software (incluso, sotto descritto) che lo trasforma in un PLC didattico.
- PLC (non incluso)
- SESCOPE, software per strumentazione virtuale (incluso)
- APPLIC-12, APPLIC-18, APPLIC-32 (non inclusi) e APPLIC-37 (descritto in seguito, non incluso)

**Il software SESCOPE** consente: a) di azionare da PC fino a 8 dispositivi digitali di uscita e 1 dispositivo analogico; b) di acquisire da 1 a 8 canali digitali in ingresso e da 1 a 2 canali analogici, visualizzando i valori sul monitor del PC.

### **PLSES Ladder Diagram Software**

Questo software può essere usato come un simulatore e trasforma il PC in un PLC per controllare il Trainer TPS-3071. Inoltre consente all'utente di costruire un programma a diagrammi Ladder usando i seguenti elementi:

- Input switch
- Input switch complementare
- Uscite
- Bobine
- Temporizzatori
- Contatori
- One shot
- Memorie a tamburo
- ADC
- DAC

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

**TPS 3011** - *Trainer per lo studio di Controllo di processi, Sensori e Attuatori, Sistemi ad anello aperto e chiuso, Regolazioni e Controlli PID.*

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:**

- Sensore di luce
- Sensore di temperatura
- Ingresso Tensione variabile
- Voltmetro
- Circuito proporzionale integrativo a parametri variabili
- Circuito proporzionale derivativo a parametri variabili
- Amplificatore a due stadi



- Circuito amplificatore di potenza
- Lampadina
- Motorino
- Display di livello a LED
- Circuito sommatore e amplificatore
- 2 Amplificatori feedback

Il sistema viene fornito completo di alimentatore e manuale d'uso.

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

**NV3000 Lab Control System** – trainer per lo studio dei principi fondamentali dei sistema di controllo.

Permette la dimostrazione di come un dispositivo possa essere utilizzato per gestire, comandare, regolare il comportamento dei sistemi con controllo sequenziale e controllo lineare.

NV3000 Lab Control System include: sensori (temperatura, luce), motore CC, lampadine, sensore IR e molti altri che possono essere utilizzati per lo studio del sistema di controllo.

Sul trainer può essere eseguita un'ampia gamma di esperimenti, include inoltre software applicativo e interfaccia per PC.

**Caratteristiche:**

- sistema di controllo ad anello aperto
- sistema di controllo ad anello chiuso
- concetto di Feedback
- controllo servo motore
- controllo motori DC
- controllo velocità
- controllo intensità della luce
- controllo temperatura
- conversione V/F e F/V
- LED di visualizzazione
- Bread board
- possibilità di progettare e sviluppare propri circuiti
- alimentatore DC
- interfaccia PC per anello aperto e chiuso
- contatore di frequenza virtuale
- voltmetro DC virtuale
- rappresentazione grafica in tempo reale



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

## **CONTROLLI PID E FUZZY**

**ST2451 PID Trainer** – Trainer PID appositamente progettato per studiare i principi fondamentali della PID mediante l'applicazione di diversi segnali.

Il trainer permette di studiare ed effettuare esercitazioni con controller a due posizioni modalità ON / OFF, controller in modalità P, I, D, PI, PD e PID.

Queste modalità di controllo possono essere effettuate individualmente e anche con diverse combinazioni in anello aperto e chiuso.

Con questo utente allenatore può facilmente capire la differenza tra i diversi modi di controller utilizzato.



### **Il trainer include:**

- un generatore di onda quadra, triangolare
- alimentazione CC variabile per set point
- generatore di disturbo

### **Caratteristiche:**

- funzione proporzionale, integrale e derivativo possono essere controllate (configurabile come P, I, D, PI, PD, PID) controller ON / OFF
- onda quadra e triangolare con frequenza variabile per il test PID
- alimentatore CC variabile per il set point
- rivelatore di errore
- 1° e 2° ordine di sistema
- generatore di disturbi
- 3 ½ DVM per misure in DC
- test point per misurare e osservare i segnali
- documentazione tecnico/pratica

### **Specifiche tecniche:**

- banda proporzionale: 5% al 55%.
- integrale: 10 msec a 110 msec.
- derivativo: 1 msec a 11 msec
- ON / OFF controller: ON = 12V, OFF = -12V
- generatore: onda quadra e un'onda triangolare 0-156 Hz, Due variabili DC  $\pm 6$  V,  $\pm 10$  V
- consumo: 1,6 VA (circa)

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

## **SOFTWARE LOGICA FUZZY**

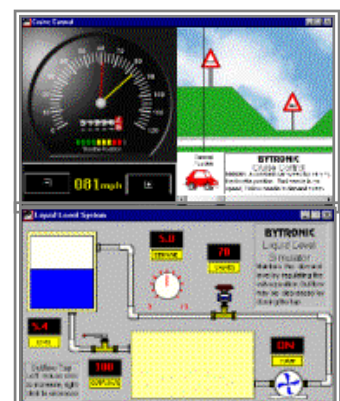
**FCP - Software** basato su Windows; consente di apprendere le problematiche inerenti *la logica "fuzzy"* che diviene di giorno in giorno sempre più importante nei metodi di controllo. Sono inclusi 4 Editor con interfaccia utente di tipo grafico: *Editor delle funzioni, Editor delle regole, Editor dell'inferenza, Editor del controllo grafico*. Nel software sono inclusi anche un manuale di teoria e *5 simulazioni di impianti* (1 modello matematico puro, controllo di livello, controllo di 2 serbatoi, controllo di "cruise" e controllo di impianto di refrigerazione), in modo di fornire dirette applicazioni pratiche della logica "fuzzy".

E' possibile inoltre *controllare direttamente il Pendolo inverso PCSI* che costituisce un esempio classico nell'insegnamento "fuzzy", sia come pendolo inverso, sia capovolto come carico di una gru (*quotazione PCSI su richiesta*). *Ogni licenza viene fornita con chiave hardware.*

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

*Inoltre è disponibile una versione "di rete" (da utilizzarsi con PC in rete) dove occorre una sola chiave hardware per l'intera rete:*

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



## MOTORI

### DCMTS - DC Motor Training Systems. *Sistema per lo studio dei motori DC con il PC.*

**Il sistema include:** un motore in DC con controllo ad anello aperto e ad anello chiuso; interfaccia USB; alimentatore; cavi; software interattivo corsuale con lezioni e questionari.

**Specifiche software:** tipi di motore di DC; componenti di un motore DC a magnete permanente; teoria del motore elettrico; teoria del motore DC; teoria dei motori DC a magnete permanente; modo operativo di un motore DC; teoria del controllo.



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



### STMTS - Stepper Motor Training Systems. *Sistema per lo studio dei motori stepper con il PC.*

Ogni motore richiede 48 impulsi per eseguire una completa rotazione, la rotazione è bidirezionale. Il sistema è in grado di pilotare contemporaneamente fino a 4 motori.

**Include:** quattro motori stepper montati su una base con il circuito elettronico incorporato, interfaccia per PC, alimentatore, cavi e software corsuale installabile su PC con lezioni e questionari.

Inoltre il sistema è concepito per lo studio della programmazione dei motori stepper.

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



## TECNOLOGIA RFID

### NV4000 RFID Trainer – sistema versatile e completo per lo studio della tecnologia RFID (Radio Frequency Identification).

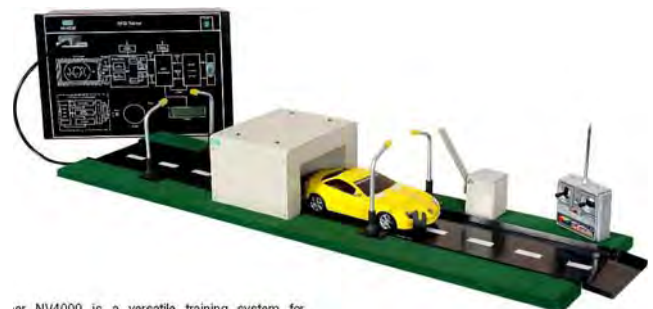
Per RFID si intende la memorizzazione e il recupero dei dati tramite trasmissione elettromagnetica di un circuito RF compatibile. La tecnologia RFID può essere vista come una nuova generazione di tecnologia che sostituisce i codici a barre. Tuttavia si tratta di una tecnologia con una gamma molto più ampia di applicazioni in logistica, traffico, sicurezza, monitoraggio delle applicazioni, ecc...

Il trainer NV4000 è sistema RFID passivo, lavora sulla gamma di frequenza 13,56 MHz e supporta protocolli multipli.

Il nostro sistema dispone di un modulo RFID con antenna e alcune schede che supportano protocolli diversi. Ogni scheda ha un diverso UID (identificazione unica).

#### Alcune caratteristiche:

- circuiti analogici per la demodulazione, decodifica e risposta
- 13,56 MHz, supporto multi-protocollo
- display LCD e software
- interfaccia RS-232
- LED indicatori
- buzzer
- antenna
- specifico software applicativo
- test point per osservazione dei segnali

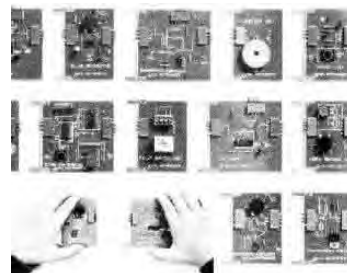


ier NV4000 is a versatile training system for

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

## TEORIA DEI SISTEMI

**EET System** – Sistema progettato per lo studio di una elettronica semplice, attraverso un approccio “sistemico” – *tratta gli argomenti di base ed introduce sensori ed attuatori* -. E’ costituito da 30 moduli sotto elencati, relativo alimentatore e libro di testo *in lingua italiana*. I moduli sono utilizzabili sia interconnessi in modo autonomo, sia come periferiche esterne di altre apparecchiature.



Forniamo l’elenco completo dei moduli EET:

MODULO	DESCRIZIONE	MODULO	DESCRIZIONE
<b>EEM-01</b>	Trasformatore da 230V a $\pm 6V$ dc	<b>EEM-17</b>	Relay
<b>EEM-02</b>	Filtro di alimentazione	<b>EEM-18</b>	Solenoide
<b>EEM-03</b>	Interruttore a transistor	<b>EEM-19</b>	Motore c.c.
<b>EEM-04</b>	Sensore di luce	<b>EEM-20</b>	Generatore di impulsi
<b>EEM-05</b>	Sensore di umidità	<b>EEM-21</b>	Contatore con display 7 segmenti
<b>EEM-06</b>	Regolatore di tensione ingresso	<b>EEM-22</b>	Invertitore
<b>EEM-07</b>	Sensore di temperatura	<b>EEM-23</b>	Latch
<b>EEM-08</b>	Interruttore logico	<b>EEM-24</b>	Amplificat. Sommatore 2 ingressi
<b>EEM-09</b>	Sensore di suono	<b>EEM-25</b>	Trasduttore pilota di potenza
<b>EEM-10</b>	Interruttore magnetico “reed”	<b>EEM-26</b>	Amplificatore differenziale
<b>EEM-11</b>	Lampada ad incandescenza	<b>EEM-27</b>	Comparatore di livello segnali
<b>EEM-12</b>	Porta NOR	<b>EEM-28</b>	Amplificatore invertente
<b>EEM-13</b>	Porta OR	<b>EEM-29</b>	Amplificatore non invertente
<b>EEM-14</b>	Porta NAND	<b>EEM-30</b>	Basetta per breadboarding
<b>EEM-15</b>	Porta AND	<b>EEM-31</b>	Linea di ritardo
<b>EEM-16</b>	Cicalino		

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

Disponibili prezzi separati per singoli moduli.

## SOFTWARE SIMULAZIONE SISTEMI



**Control Studio 2** – Control Studio 2 è un pacchetto di simulazione per apprendere i sistemi e i controlli nel campo dell’elettronica. E’ costituito da una serie di blocchi animati, che eseguono differenti funzioni.

I blocchi sono suddivisi in categorie (Input, Process, Amplifier, Driver, Output) per facilitare lo studente nella creazione dei circuiti. Possiamo facilmente trovare e collegare tra loro: sensori, switch, amplificatori, porte logiche, motori, lampadine, buzzer e molti altri componenti. Connettendo i vari blocchi si può osservare come lavorano e quale utilizzo possono avere nella vita quotidiana, ed inoltre è possibile uno studio più accurato attraverso strumenti di misura virtuale, come per esempio un oscilloscopio a 4 canali, un voltmetro digitale e/o una sonda logica.

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

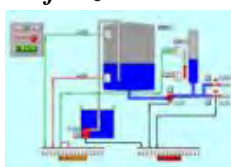
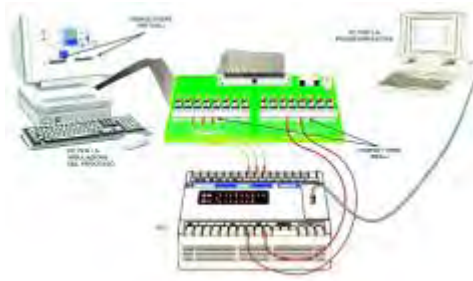
## **SIMULATORE DI PROCESSI**

### **SIMULAZIONE DI PROCESSI PRODUTTIVI - SIMULATORE SIM 1 CON PLC:**

*Descrizione della soluzione proposta (che permette la gestione di 10 differenti processi/impianti industriali)*

**Simulatore SIM1 completo di:**

- **Software SIM1.1 – 10 processi** - *Simulatore di processi*, che può funzionare con qualsiasi apparato di controllo; PLC, PC, Logica cablata. Le sue principali caratteristiche sono le **reali connessioni elettriche tra il controllore ed il processo simulato** e la scelta di simulare **processi industriali** corrispondenti ad impianti *effettivamente esistenti nella realtà*. Consente un facile approccio allo studio dei PLC, mettendo in breve tempo l'allievo in condizioni di risolvere semplici ma completi problemi di automazione. **Il simulatore comprende 10 processi e può funzionare in 2 modalità** (automatico e manuale).



L'elenco degli impianti simulati è il seguente:

CONTATTI – AVVIATORE – TELEINVERSIONE – AVVIATORE STELLA-TRIANGOLO – POMPAGGIO – RICETTE – MISCELATORE – TORRINO – INCENERITORE – CILINDRI

- **Scheda DSPIC Board 1.0 di interfacciamento PLC – PC**, completa di manuale in italiano. La scheda prevede:
  - 8 Ingressi digitali 24V
  - 8 Uscite digitali 24V
  - 2 Ingressi analogici
  - Microcontrollore famiglia DSPIC
  - Porta di programmazione per microcontrollore DSPIC compatibile con MPLAB della Microchip;
  - Porta di comunicazione Ethernet



La scheda si interfaccia tramite cavo Ethernet, è programmabile in C++ ed è anche utilizzabile come controllore indipendentemente dal simulatore SIM 1 ed inoltre è possibile utilizzarla come scheda DSPIC per lo studio e la programmazione dei Microcontrollori famiglia DSPIC.

- **Manuale in italiano**
- **Apparato PLC**, completo di I/O in quantità congruente con il simulatore SIM1
- **Software di programmazione PLC**
- **Cavo di collegamento PC/PLC**
- **Minirack** da tavolo completo di alimentatore e cablaggi per permettere una facile accessibilità all'intero sistema sopra descritto. Il minirack ha dimensioni tali da poter essere utilizzato su di un tavolo in vicinanza del computer (35x35x35cm ca) ed è realizzato con profilati standard flex-link. Sono montate due guide orizzontali che vengono utilizzate una per la scheda di interfaccia a relè (*precedentemente descritta*) e l'altra, quella inferiore, per il PLC (*precedentemente descritto*) e l'alimentatore 220/24V (*incluso*).

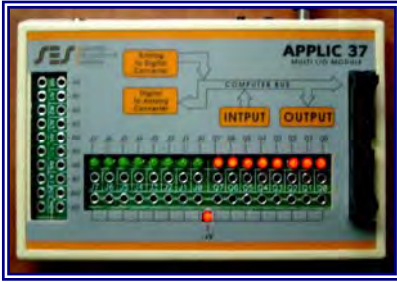


*Versione assemblata con PLC su minirack* **Richiedere prezzi a** [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)

*Versione libera senza PLC e senza minirack per gestione con altri trainer o controllori a Vs. scelta*  
**Richiedere prezzi a** [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)

## **TECNOLOGIA E ROBOTICA MOBILE**

**PC: PROGRAMMAZIONE, CONTROLLO, INTERAZIONE**



**APPLIC 37** – *Interfaccia multi I/O e controller per segnali digitali e analogici.*

Consente di usare il PC per gestire apparati I/O esterni e remoti! (tra cui i trainer TPS 3071, TPS 3732, TPS 3734 e TPS 3719 qui descritti)! Gli apparati sono sia di tipo digitale, sia analogico.

Può essere programmato con varie applicazioni quali SESLOGO, C e PLSES (tutte incluse) o anche in Visual Basic, non incluso. I programmi possono essere direttamente scaricati sul modulo così da poterlo utilizzare senza il PC. Si connette direttamente a PC via RS232/USB.

**Caratteristiche tecniche:** 8 input e 8 output digitali, 8 input analogici, 2 output analogici,  $\mu$ controllore con EEPROM per ospitare il programma scaricabile da PC.

**FUNZIONAMENTO COME INTERAZIONE AL SISTEMA REALE:** Può essere programmato utilizzando il PC con varie applicazioni quali SESLOGO, C, e PLSES (tutte incluse) il programma interagisce in *tempo reale* col sistema controllato attraverso gli ingressi e le uscite con la possibilità di eseguire *direttamente* le opportune modifiche.

I programmi possono essere direttamente scaricati sul modulo così da poterlo utilizzare senza il PC. Si connette direttamente a PC via RS232/USB.

**Caratteristiche tecniche:** 8 input e 8 output digitali, 8 input analogici, 2 output analogici,  $\mu$ controllore con EEPROM per ospitare il programma scaricabile da PC.

**FUNZIONAMENTO COME PLC didattico:** Utilizzandolo con PLSES, l'utente programma il PC in ladder e poi scarica il programma nell'Applic 37, trasformandolo quindi in un PLC emulato.

**FUNZIONAMENTO COME CONTROLLORE INDIPENDENTE:** l'utente programma il PC utilizzando il software di sua preferenza (per esempio scrive un programma in linguaggio "C"); il PC è collegato via seriale/USB all'APPLIC37; in questo modo, dato che l'APPLIC37 è dotato di morsettiere di interfaccia, il PC è collegato anche al sistema che si intende controllare, con il vantaggio di eseguire il test del programma "in tempo reale" ed eseguire ad hoc le eventuali modifiche. Quando il programma è a punto, lo si scarica nel controllore APPLIC37, svincolandosi quindi dal PC ed operando in remoto, con l'impianto direttamente gestito dal solo APPLIC37.

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

### **APPLICAZIONI PER ROBOTICA**

**SES LOGO** - E' il punto di partenza: un programma grafico per la programmazione; lo studente impara a programmare, con semplice utilizzo di simboli grafici (NON istruzioni).

Ovviamente la programmazione fine a sé stessa non ha senso; la naturale evoluzione è il collegamento al PC di un'opportuna interfaccia (APPLIC37), atta alla gestione di piccoli dispositivi esterni.

Così il programma dello studente gestirà un vero e proprio processo automatico, con il PC che acquisisce i parametri fisici presenti sugli ingressi e, in funzione di questi, manipola le uscite.

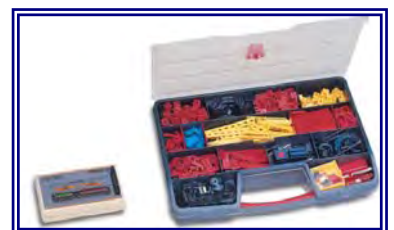
**Gratuito!**

Inoltre l'interfaccia APPLIC 37 precedentemente descritta e quotata include oltre al SES Logo altri due software per la programmazioni quali C e PLSES (tutte inclusi e gratuiti.)

**TPS 3719** - *Tecnologia Computerizzata. Sistema per lo studio dei principi meccanici, elettrici e dei sistemi computerizzati in tecnologia.*

Sistema didattico che consente di costruire e controllare da PC svariati dispositivi elettronici, elettrotecnici, elettromeccanici e sistemici con conseguente approccio interdisciplinare. **Include:**

- **APPLIC 37** - modulo interfaccia e controller con software SESLOGO
- **Valigetta TS 3609** - set di componenti per lo studio dei principi meccanici, elettrici e dei controlli di sistemi computerizzati quali veicoli, macchine, leve, ruote, cambi, trasmissioni, lampade, interruttori, motori, controllo impianto semaforico, barriere, robot.



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

**TPS 3732 - Trainer per lo studio della Robotica mobile.** E' un carrellino (con ruote e motore) interfacciato al microcomputer APPLIC 37 (incluso), che è un controllore corredato di interfaccia con 8 input digitali, 2 input analogici, 8 output digitali e 1 output analogico. Include sensori di range, suono luminosità e fiamma. La programmazione è effettuata mediante **SESLOGO**, un programma simile al LOGO, ma con istruzioni fatte ad icona. Dal PC il programma viene riversato nell'APPLIC37 posto a bordo del Robot; pertanto il medesimo può "gironzolare", dotato di "intelligenza autonoma" (fornitagli dal programma) ed eseguire i compiti per cui è stato programmato.



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



**TPS 3734 - Trainer per lo studio dei Robot.** E' un braccio robot interfacciato al microcomputer APPLIC 37 (incluso), che è un controllore corredato di interfaccia con 8 input digitali, 2 input analogici, 8 output digitali e 1 output analogico. Include sensore step counting, limit switch e motore a ingranaggio. La programmazione è effettuata mediante **SESLOGO**, un programma simile al LOGO, ma con istruzioni fatte ad icona.

*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 esperimenti 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 esperimenti eseguibili:*

- caratteristiche del sensore di temperatura IC
- caratteristiche dei termistori NTC
- caratteristiche del circuito NTC Bridge
- caratteristiche dei sensori RTD al platino
- caratteristiche delle termocoppie 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 lo sforzo. Pesi 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 di 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)*



**STR** — Il Sensor Training Rig è adatto per un'introduzione ideale all'uso dei sensori, tipi dei sensori e come sussidio didattico supplementare per lo studio dell'applicazione di controllo, di produzione o di automazione. Le uscite dei sensori sono di facile accesso tramite terminali da 4mm sulla parte anteriore dell'unità o attraverso un collegamento sulla parte posteriore dell'unità che può essere collegata a qualsiasi interfaccia TTL. Il trainer può essere collegato ad un PLC o ad un PC (con le opportune interfacce) per l'analisi e la prova dei sensori.

### **Sensori inclusi:**

- Infrarosso
- Capacitivo
- Foto Elettrico
- Prossimità Induttiva
- Fibra Ottica
- Top Push Rod
- Roller Lever
- Antenna Rod

### **Esperimenti:**

- Introduzione ai sensori
- Le regole di rilevazione utilizzando sensori
- Valutazione di efficienza di vari sensori
- Tecniche di alimentazione e del collegamento ad un PLC.
- Scelta di un sensore da una specifica.



***Rilevazione per mezzo di attuatori meccanici:***

- 1 push rod (contatto N/O).
- 1 roller lever (contatto N/O).
- 1 antenna Rod (contatto N/O).

***Rilevazione di Prossimità:***

- 1 sensore magnetico (contatto N/O).
- 1 sensore induttivo 5 millimetri
- 1 sensore induttivo 1.5 millimetro
- 1 sensore capacitivo 15 millimetri di

***Rilevazione fotoelettrica:***

- 1 sensore infrarosso
- 1 sensore riflettente
- 1 fibra ottica

***Documentazione fornita (inglese):***

- Documentazione tecnica, caratteristiche e schemi tecnici.
- Documentazione per l'insegnante comprensivo di proposte di attività.

*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**

Tel 0385 42192 - 42975 Fax 0385 240077  
Cell 348 3040803 Web [www.cristianisrl.it](http://www.cristianisrl.it)

P.IVA 01688600186 - Cap. Soc. €46.800,00 i.v.  
Cristiani SRL - Viale Allea 39 - 27049 STRADELLA (PV)

E-mail [cristiani@cristianisrl.it](mailto:cristiani@cristianisrl.it)  
PEC [cristianisrl@pec.it](mailto:cristianisrl@pec.it)