

TERMOTECNICA



TPS 3950 - Trainer per studio di sistemi di condizionamento/ refrigerazione e di pompa di calore

Il Sistema didattico per lo studio del Condizionamento dell'aria, della Refrigerazione e della pompa di Calore sviluppa i fondamenti degli elementi di base ed avanzati della Tecnologia dell'aria condizionata e di quella della Refrigerazione, nonché delle pompe di Calore introducendo svariati sistemi e componenti reali.

L'apparato consente di dare una visione completa di entrambi i sistemi (*condizionamento e refrigerazione*) e di esaminare i componenti, come sono interconnessi, le loro funzioni, i metodi operativi, diagnostici e di svolgere le attività pratiche di riparazione.

Un capitolo del sistema è dedicato allo studio delle pompe di Calore. Infatti il sistema è dotato di una valvola di inversione che consente di cambiare la direzione del flusso refrigerante. In condizioni normali l'impianto produce aria condizionata; invertendo la direzione il condensatore diventa un evaporatore e viceversa l'evaporatore diventa un condensatore; pertanto il risultato si traduce in un circuito di pompa di Calore.

L'apparato didattico comprende una Main Platform Unit per l'Aria Condizionata e per la Refrigerazione. Qui possono essere facilmente inseriti i seguenti pannelli: TPS-3952 (Basic Air-Conditioning incluso), TPS-3953 (*Industrial Refrigeration, non incluso, quotato successivamente*) e TPS-3954 (*Professional Air-Conditioning, non incluso, quotato successivamente*). Vengono dimostrati i principi, le funzioni e le operazioni di entrambi i sistemi come pure i singoli componenti. Lo studente viene messo in grado di compiere test, prendere misure e ricercare i guasti in ogni sottosistema.

Il sistema include sensori di temperatura e pressione, i cui valori vengono visualizzati sui display LCD del sistema ed utilizzati per analizzarne il comportamento e calcolarne il COP (efficienza del sistema).

Il sistema può inoltre operare con o senza il PC ed include il software relativo, utilizzabile per la visualizzazione dello stato interno di temperatura e flusso. Le operazioni vengono impostate da switch e tastiera presenti sul pannello e gestite dal microcontrollore integrato.

Comandi e display: interruttore di accensione con spia di segnalazione; spia di segnalazione di allarme; interruttori di comando; trasduttore con 3 sensori di temperatura; trasduttore con 2 sensori di pressione; 6 elettrovalvole; interruttore PC / Manuale; interruttori modalità di stato e display; display con indicatori a LED; tastiera numerica; misuratori bassa pressione 0-300 PSI, misuratori alta pressione 0-500 PSI, display LCD grafico e alfanumerico 64 x 240 pixel, Interfaccia USB o seriale di comunicazione con il PC; collegamenti elettrici con relè differenziale di terra; disgiuntore semi-automatico e interruttore di alimentazione principale.

Componenti del sistema di condizionamento dell'aria: compressore modello ermetico 1/6 CV per refrigerante tipo R-134A; condensatore; ventilatore del condensatore; valvola di espansione termostatica; tubo capillare; filtro per gas; accumulatore di liquidi; oculare per il controllo del flusso di gas; valvola di non ritorno; valvola di inversione; giunto di collegamento rapido.

Il pannello TPS 3952 (incluso):

- **comprende i seguenti componenti:** pannello ad inserzione modulare in alluminio 80 x 40; camera di raffreddamento trasparente con sportello; evaporatore; ventilatore elettrico per evaporatore; sensori di temperatura; valvola di controllo; carico termico; dispositivi di fissaggio rapido; contattore elettrico rapido.



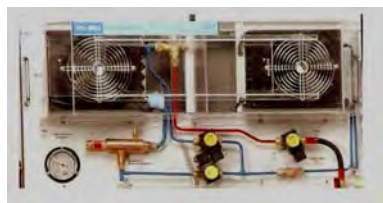
- **consente lo studio dei seguenti argomenti:** principi di funzionamento e materiali; principi generali di condizionamento dell'aria e raffreddamento; dispositivi di rilassamento; sistemi elettrici di controllo; risposta del sistema; funzionamento del sistema; utilizzo di diagrammi psicrometrici; variazione dei carichi termici sul compressore e sull'evaporatore; procedura dei cicli termici; flusso termico attraverso i componenti del sistema; funzionamento della valvola di espansione; funzionamento del tubo capillare; funzionamento del sistema con vari metodi di controllo; diagnosi e riparazione di guasti con l'uso di un computer; tecniche di riempimento con gas refrigerante; simulazione di guasti.

La fornitura comprende il libro di testo con esperimenti guidati; vengono inoltre trattati i principi del raffreddamento, i relativi componenti e le loro modalità operative, i tipi di controllo, misure, manutenzione e correzione guasti.

TPS 3950 Main Unit + TPS 3952 Basic Air-Conditioning
Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

Ulteriori pannelli:

TPS 3953 Advanced Industrial Refrigeration



- **comprende i seguenti componenti:** pannello ad inserzione modulare in alluminio 80 x 40; camera di raffreddamento trasparente con sportello divisa in due parti; valvola termostatica; due evaporatori; due ventilatori elettrici; sensori di temperatura e trasduttori; due valvole di controllo; due carichi termici; dispositivi di fissaggio rapido; contattore elettrico rapido.

- **consente lo studio dei seguenti argomenti:** principi di funzionamento e materiali; principi generali di condizionamento dell'aria e raffreddamento; dispositivi di rilassamento; risposta del sistema; modalità di funzionamento del sistema; flusso termico attraverso i componenti del sistema; tecniche di riempimento con gas refrigerante; funzionamento del sistema e delle condizioni di stabilizzazione; collegamento in parallelo e serie di evaporatori e componenti di sbrinamento; diagnosi e riparazione di guasti con l'uso di un computer; simulazione di guasti e procedura di diagnosi.

La fornitura comprende il libro di testo con esperimenti guidati; vengono inoltre trattati i principi del raffreddamento, i relativi componenti e le loro modalità operative, i tipi di controllo, misure, manutenzione e correzione guasti.

Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

TPS 3954 Advanced Professional Air-Conditioning

- **comprende i seguenti componenti:** pannello ad inserzione modulare in alluminio 80 x 40; camera di raffreddamento trasparente con sportello; evaporatore; soffiatore elettrico per evaporatore, sensori di temperatura; valvola di controllo; carico termico; dispositivi di fissaggio rapido; contattore elettrico rapido, sensore umidità.



- **consente lo studio dei seguenti argomenti:** principi di funzionamento e materiali; principi generali di condizionamento dell'aria e raffreddamento; inversione del ciclo termico; utilizzo di diagrammi psicrometrici; risultati perdita di pressione; procedura di raffreddamento; procedura di riscaldamento; umidificazione ed essiccazione di aria; rimessa in temperatura; uso di aria riciclata per l'aria condizionata; l'uso di aria (pulizia, distribuzione, miscelazione); diagnosi e riparazione di guasti con l'uso di un computer; simulazione di guasti; metodi di manutenzione.

La fornitura comprende il libro di testo con esperimenti guidati; vengono inoltre trattati i principi del raffreddamento, i relativi componenti e le loro modalità operative, i tipi di controllo, misure, manutenzione e correzione guasti.

Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

TPS 3974 – Simulatore pompa di calore



Il simulatore TPS 3974 è atto a fornire agli studenti il training relativo all'introduzione dei principi tecnologici della pompa di calore, il ciclo della termodinamica e di svariati sistemi e componenti.

Il simulatore dà una visione generale della pompa di calore, dei vari componenti del sistema e le loro interconnessioni, funzioni, operazioni e diagnosi di comportamento.

Il simulatore include componenti reali e simulati controllati mediante un controllore interno che produce i segnali da misurare in accordo al programma di simulazione interno o a quello del PC.

Il pannello di simulazione è dotato di una chiara grafica per la chiara presentazione dei componenti del sistema, delle connessioni ed interrelazioni tra i test point per misure reali e di LED per la descrizione dello stato dei componenti.

Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

TPS 3975 Simulatore Installazione Refrigerazione industriale

Il simulatore TPS 3975 è atto a fornire agli studenti il training relativo all'introduzione dei principi della refrigerazione industriale, il ciclo della termodinamica e di svariati sistemi e componenti.

Il simulatore dà una visione generale del sistema di refrigerazione, dei vari componenti e le loro interconnessioni, funzioni, operazioni e diagnosi di comportamento.

Il simulatore include componenti reali e simulati controllati mediante un controllore interno che produce i segnali da misurare in accordo al programma di simulazione interno o a quello del PC.

Il pannello di simulazione è dotato di una chiara grafica per la chiara presentazione dei componenti del sistema, delle connessioni ed interrelazioni tra i test point per misure reali e di LED per la descrizione dello stato dei componenti.



Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

TPS 3720 – Solar Energy Training System.

Trainer per lo studio dei concetti relativi all'energia solare, alla potenza, al lavoro, alla conversione di energia e alle applicazioni fotovoltaiche.

Trainer per esperimenti di energia solare:

- conversione elettricità-luce e luce-elettricità;
- cellule fotovoltaiche;
- misure di potenza elettrica;
- conversione secondo l'angolo fotovoltaico delle cellule;
- conversione energia elettrica in energia meccanica;
- immagazzinamento di energia;



Il TPS-3720 include: una lampada alogena a 50W (quale sorgente di luce, simula il sole), due celle solari, un Voltmetro, un Motorino DC, un buzzer, un LED, un set di batterie ricaricabili, un condensatore, per la conservazione della carica, una sbarra meccanica per orientare la sorgente di luce, uno switch per l'alimentazione, uno switch per la sorgente di luce (lampada), uno switch per il condensatore.

E' fornito con tutto il necessario per il suo funzionamento e manuale in italiano.

Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

TPS 3730 – Wind Energy Training System.

Trainer per lo studio dei concetti relativi all'energia del vento, alla potenza, al lavoro, alla conversione di energia e alle applicazioni dell'energia del vento.

Trainer per esperimenti di energia del vento:

- conversione elettricità-vento;
- generatore elettrico di vento;
- conversione energia del vento in elettricità;
- misure di potenza elettrica;
- conversione secondo l'angolo elettrico del generatore del vento;
- conversione di energia elettrica in energia meccanica;
- immagazzinamento di energia



Il TPS-3730 include: un ventilatore a 50W (quale sorgente eolica, simula il vento), una pala per la generazione di energia elettrica, un Voltmetro, un Motorino DC, un buzzer, un LED, un set di batterie ricaricabili, un condensatore per la conservazione della carica, una sbarra meccanica per orientare la sorgente di luce, uno switch per l'alimentazione, uno switch per la sorgente di luce (lampada), uno switch per il condensatore.

E' fornito con tutto il necessario per il suo funzionamento e manuale in italiano.

Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

TPS 3710 – Hydro Electric Energy.

Trainer per lo studio dei concetti relativi all'energia idro-elettrica

Il TPS-3710 permette allo studente di effettuare molteplici esperimenti nel campo dell'energia idro-elettrica. Include: un serbatoio di acqua, una pompa elettrica, una turbina rotante, un generatore idro-elettrico, un voltmetro, un motorino DC, un buzzer, una lampadina, un set di batterie ricaricabili, un condensatore per la conservazione della carica, uno switch per l'alimentazione, uno switch per la sorgente di luce (lampada), uno switch per il condensatore, un reostato.



E' fornito con tutto il necessario per il suo funzionamento, con cavi, alimentatore, multimetro digitale e manuale.

Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

AUTRONICA

TPS-3547: Pannello Dimostratore “ABS 4 Channel”

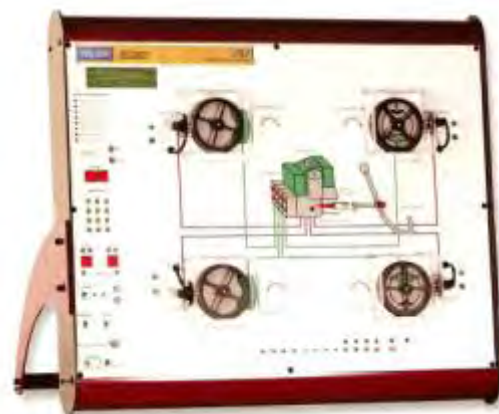
Pannello didattico dimostrativo per lo studio dei sistemi ABS a 4 canali. Introduce svariati sistemi e componenti attualmente presenti nelle automobili. Il dimostratore presenta una chiara e comprensiva visione - avvalendosi di grafica a colori di chiaro impatto - dell'intero sistema di frenata, i componenti del sistema e la loro interconnessione, funzioni operative, esame e diagnosi dei segnali, nonché i metodi di riparazione; il tutto in attività "Hands-On". Il pannello è controllato internamente mediante microcontrollore dedicato in accordo ai singoli programmi di simulazione, interni o su PC. Caratteristiche tecniche: il pannello misura 80x60x10cm ed è inserito in una struttura di metallo per facile maneggevolezza e ottima visibilità, per favorire la simulazione e le misure sono inclusi numerosi test point e connessioni a banana. La visualizzazione dei segnali avviene sia mediante display incorporato e gestito dal controllore interno sia mediante PC con software SESCOPE dedicato ed incluso in comunicazione USB o RS232.

Il sistema include:

- interruttore di accensione con spia di segnalazione
- interruttori modalità di stato e display
- display con indicatori a LED
- tastiera numerica
- display LCD grafico e alfanumerico 64 x 240 pixel
- interfaccia USB o RS232 con il PC
- oscilloscopio virtuale
- modalità di inserimento guasti non distruttivi
- interfaccia CANBUS
- multimetro digitale
- PSU 12V
- potenziometri per simulazione
- unità ECU per ABS
- sensori induttivi RPM
- 4 ruote con dispositivo di frenata e uscite analogiche e digitale
- 3 sensori digitali effetto hall
- LED indicatori per operazioni di frenata e/o ABS
- acceleratore
- interruttore di accensione
- freno pedale con meter
- unità diagnostica e cronometro
- adeguata manualistica teorico/pratica

Esperimenti eseguibili:

- componenti del sistema principale di frenatura
- controllo del freno elettronico
- sensori induttivi RPM
- calcolo della velocità della ruota
- accelerazione del veicolo
- processo di frenata del veicolo
- blocco della ruota
- modulatore idraulico
- principi di base ed operatività dell'ABS
- circuiti elettrici ABS
- cicli di controllo ABS
- diagnosi dei guasti e riparazioni
- operatività in svariate condizioni di guida
- troubleshooting.



Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

TPS 3545: Pannello Dimostratore “Electronic Ignition”

Pannello didattico dimostrativo per lo studio dei sistemi accensione ed iniezione automobili.

Il dimostratore presenta una chiara e comprensiva visione - avvalendosi di grafica a colori di chiaro impatto - dell'intero sistema in questione, i componenti del sistema e la loro interconnessione, funzioni operative, esame e diagnosi dei segnali, nonché i metodi di riparazione; il tutto in attività “Hands-On”.

Il pannello è controllato internamente mediante microcontrollore dedicato in accordo ai singoli programmi di simulazione, interni o su PC.

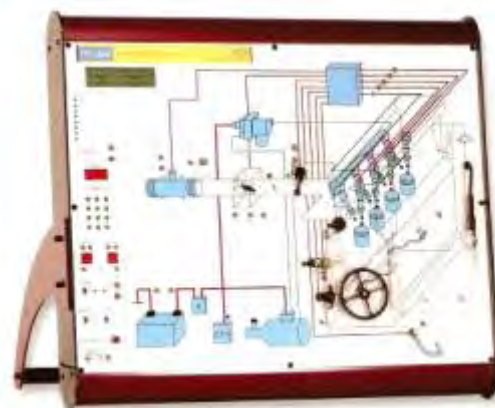
Caratteristiche tecniche: il pannello misura 80x60x10cm ed è inserito in una struttura di metallo per facile maneggevolezza e ottima visibilità, per favorire la simulazione e le misure sono inclusi numerosi test point e connessioni a banana. La visualizzazione dei segnali avviene sia mediante display incorporato e gestito dal controllore interno sia mediante PC con software SESCOPE dedicato ed incluso in comunicazione USB o RS232.

Il sistema include:

- interruttore di accensione con spia di segnalazione
- interruttori modalità di stato e display
- display con indicatori a LED
- tastiera numerica
- display LCD grafico e alfanumerico 64 x 240 pixel
- interfaccia USB o RS232 con il PC
- oscilloscopio virtuale
- modalità di inserimento guasti non distruttivi
- interfaccia CANBUS
- multimetro digitale
- PSU 12V
- potenziometri per simulazione
- disco d'acciaio (iron) pilotato da motore DC
- sensore di posizione albero a gomiti
- spirali di accensione
- indicatori della sequenza delle candele
- sensore di urto e map
- potenziometro simulatore map
- sistema di iniezione centralizzato (centralina di iniezione)
- sensore di temperatura di raffreddamento
- simulatore del sensore di temperatura dell'aria
- unità di temperatura del minimo
- sistema DIS
- adeguata manualistica teorico/pratica

Esperimenti eseguibili:

- Sistema di iniezione centralizzata
- Sistema tipo E-DIS di accensione elettronica
- Produzione della scintilla
- Forma d'onda del circuito secondario
- Impulso d'innesco
- Limitazione di corrente nel circuito primario
- Temporizzazione dell'accensione
- Temporizzazione della velocità, dei carichi e della temperatura del motore e dell'accensione
- Controllo dell'urto
- Sensore MAP
- Misure di RPM
- Sistema dei sensori e valvole
- Connettore diagnostico OBDII
- Comunicazione CANBUS





TPS 3541: Pannello Dimostratore
“Lighting and Signaling”

Dimostra gli apparati di segnalazione luminosa ed altri sistemi elettrici presenti nell'automobile, i loro componenti ed il sistema di cablaggio.

- Luci anteriori e posteriori
- Luci di parcheggio
- Freccie
- Luci di retromarcia
- Illuminazione interna
- Circuiti di controllo a Relay
- Relay di contenimento
- Indicatori (temperatura, carburante, etc)
- Trombe
- Tergicristalli
- Lavacristalli
- Selettore del ventilatore e sue velocità di funzionamento
- Sensore condizione motore
- Indicatori e switches
- Troubleshooting

Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

TPS-3546: Pannello Dimostratore
“Multipoint Injection”

Dimostra il sistema a iniezione multipunto, i suoi componenti ed il controllo ECU.

- Carburazione
- Circuiti di sicurezza della pompa del carburante
- Misura della massa d'aria
- Densità e temperatura dell'aria
- TPS Sensore di posizione della valvola a farfalla
- Iniettori elettromagnetici
- Durata dell'iniezione e operatività del sistema
- Analisi degli impulsi di iniezione
- Durata dell'iniezione durante il carico e il minimo
- Circuito di taglio in caso di trabocco
- Controllo del minimo
- Sensore O2
- Troubleshooting.

Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

Pannello di simulazione per il controllo delle emissioni dei gas di scarico

TPS 3572: Pannello Simulatore – “Engine Sensors&Actuators”

Pannello didattico dimostrativo per lo studio dei sistemi sensori, attuatori tra cui le problematiche dei gas e della temperatura nelle automobili. Il dimostratore presenta una chiara e comprensiva visione - avvalendosi di grafica a colori di chiaro impatto - dell'intero sistema in questione, i componenti del sistema e la loro interconnessione, funzioni operative, esame e diagnosi dei segnali, nonché i metodi di riparazione; il tutto in attività “Hands-On”. Il pannello è controllato internamente mediante microcontrollore dedicato in accordo ai singoli programmi di simulazione, interni o su PC. Caratteristiche tecniche: il pannello misura 80x60x10cm ed è inserito in una struttura di metallo per facile maneggevolezza e ottima visibilità, per favorire la simulazione e le misure sono inclusi numerosi test point e connessioni a banana. La visualizzazione dei segnali avviene sia mediante display incorporato e gestito dal controllore interno sia mediante PC con software SESCOPE dedicato ed incluso in comunicazione USB o RS232.

Il sistema include:

- interruttore di accensione con spia di segnalazione
- interruttori modalità di stato e display
- display con indicatori a LED
- tastiera numerica
- display LCD grafico e alfanumerico 64 x 240 pixel
- interfaccia USB o RS232 con il PC
- oscilloscopio virtuale
- modalità di inserimento guasti non distruttivi
- interfaccia CANBUS
- multimetro digitale
- PSU 12V
- potenziometri per simulazione
- unità (simulata) di controllo elettronico del motore
- sensore di pressione dell'aria
- attacco dei sensori di pressione e temperatura dell'aria
- sensore del flusso dell'aria
- sensore della temperatura di raffreddamento
- sensore di urto
- sensore di ossigeno
- pompa del carburante
- sistema del carburante
- iniettore elettronico
- sensore dell'acceleratore
- sensore della posizione della valvola farfalla
- sensore di velocità, posizione e dell'albero a gomiti
- display RPM
- sistema di iniezione elettronica DIS
- presa candela (scintilla)
- valvola EGR
- sensore della temperatura del gas di scarico
- valvola e contenitore dei fumi (carbonio)
- sensore ossido d'azoto e catalizzatore
- modulo accensione solenoide
- sistema elettrico e batteria
- switch per simulazione chiave di accensione
- adeguata manualistica teorico/pratica

Esperimenti eseguibili:

- Modo operativo dei sensori: temperatura, pressione, urto, flusso, posizione, velocità ed ossigeno
- Sistema di controllo dell'aria incluso il controllo del minimo
- Sistemi di carburazione e di iniezione
- Sistema di accensione e candele
- Gas di scarico e sensori di temperatura
- Operatività del solenoide, esame e riparazione di circuiti aperti della valvola di ricircolo del gas di scarico e del corto
- Ricerca guasti di svariati sensori, trasduttori, solenoide e valvole
- Troubleshooting e riparazioni in diverse modalità operative quali perdite di gas, ecc...



TPS 3574: Pannello Simulatore – “Car Air Conditioning”

Simula il sistema di aria condizionata, i suoi principi, componenti, operazioni e controlli.

- Produzione di aria fredda.
- Carica e dispersione del refrigerante.
- Relazioni tra pressione e temperatura.
- Controllo di modalità operative e sicurezza.
- Principi operativi di compressore, evaporatore, valvola di espansione del condensatore, ventola e pressione.
- Pressione e temperatura del refrigerante.
- Ciclo di efficienza del refrigerante.
- Calibrazione della valvola di regolazione.
- Variazione della velocità del motore.
- Troubleshooting.

Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

TPS 3577: Pannello Simulatore – “Suspension”



Il Simulatore di Sospensioni Automobilistiche TPS-3577 è atto a fornire agli studenti il training relativo a svariati sistemi e componenti delle moderne automobili.

Il simulatore dà una visione generale dell'intera automobile a livello sistemico, componentistico e delle interconnessioni, funzioni, operazioni, segnali, diagnosi e metodi di riparazione mediante attività sperimentali dirette ed in sicurezza.

Il simulatore include componenti reali e simulati controllati mediante un controllore interno che produce i segnali da misurare in accordo al programma di simulazione interno o a quello del PC.

Il pannello di simulazione è dotato di una chiara grafica per la chiara presentazione dei componenti del sistema, delle connessioni ed interrelazioni tra i test point per misure reali e di LED per la descrizione dello stato dei componenti.

Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

TPS-3578: Pannello Simulatore – “Safety Systems”

Il Simulatore di Sistema di sicurezza dell'Automobile TPS-3578 è atto a fornire agli studenti il training relativo all'introduzione di svariati sistemi e componenti delle moderne automobili.

Il simulatore dà una visione generale dell'intera automobile a livello sistemico, componentistico e delle interconnessioni, funzioni, operazioni, segnali, diagnosi e metodi di riparazione mediante attività sperimentali dirette ed in sicurezza.

Il simulatore include componenti reali e simulati controllati mediante un controllore interno che produce i segnali da misurare in accordo al programma di simulazione interno o a quello del PC.

Il pannello di simulazione è dotato di una chiara grafica per la chiara presentazione dei componenti del sistema, delle connessioni ed interrelazioni tra i test point per misure reali e di LED per la descrizione dello stato dei componenti.



Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

TPS-3579: Pannello Simulatore – “Transmission Simulator”

Il Simulatore Trasmissioni dell'Automobile TPS-3579 è atto a fornire agli studenti il training relativo all'introduzione di svariati sistemi e componenti delle moderne automobili.

Il simulatore dà una visione generale dell'intera automobile a livello sistemico, componentistico e delle interconnessioni, funzioni, operazioni, segnali, diagnosi e metodi di riparazione mediante attività sperimentali dirette ed in sicurezza.

Il simulatore include componenti reali e simulati controllati mediante un controllore interno che produce i segnali da misurare in accordo al programma di simulazione interno o a quello del PC.

Il pannello di simulazione è dotato di una chiara grafica per la chiara presentazione dei componenti del sistema, delle connessioni ed interrelazioni tra i test point per misure reali e di LED per la descrizione dello stato dei componenti.



Richiedere prezzi a cristiani@cristianisrl.it

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

altri trainer su richiesta

Cristiani srl - Tecnologie e soluzioni per la Scuola

Tel 0385 42192 - 42975 Fax 0385 240077
Cell 348 3040803 Web 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
PEC cristianisrl@pec.it