

LABORATORIO DIDATTICO

STUDIO DEI CIRCUITI ELETTRICI

SPECIFICHE TECNICHE DEL PROGETTO

DESCRIZIONE VOCE	Q.TÀ
TRAINER DIDATTICO PER LO STUDIO DI SENSORI ED ATTUATORI Questo trainer educativo avanzato è progettato per offrire un apprendimento approfondito sui sistemi di sensori e attuatori nel settore automobilistico. Dotato di componenti provenienti da diversi modelli di veicoli, consente la misurazione precisa e l'analisi di segnali reali del mondo automobilistico Caratteristiche principali: • Sensori inclusi: ACT, CTS1, CTS2, MAF, TPS, Knock e MAP, per offrire un'ampia panoramica delle tecnologie utilizzate nei veicoli moderni. • Monitoraggio in tempo reale: Display dedicati per voltmetri e temperature, permettendo di osservare l'output dei sensori e il loro funzionamento. • Controllo PWM: Analisi e gestione degli attuatori, come valvole IAC, motori DC e valvole solenoidi, attraverso segnali PWM (Pulse Width Modulation). • Indicatori LED: Stato dei relè, funzionamento dei riscaldatori e feedback dei sensori visibili tramite LED, per facilitare la risoluzione dei problemi e comprendere le funzioni del sistema. Caratteristiche Tecniche: • Dimensioni: circa 1820 x 1360 x 500 mm • Peso: circa 60 kg • Alimentazione: batteria da 12V	1
TRAINER DIDATTICO PER LO STUDIO DEL SISTEMA DI ILLUMINAZIONE Simulatore avanzato che integra uno schema elettrico dettagliato con connettori a banana per misurazioni e connessioni precise. Dotato di un connettore diagnostico OBD a 16 pin, supporta la gestione dei codici di errore, la visualizzazione dei dati in tempo reale e l'identificazione della centralina ECU. Il sistema permette la regolazione dei livelli del fascio dei fari e include strumenti diagnostici come oscilloscopi e multimetri. Caratteristiche principali:	1

• Componenti originali: Utilizza parti originali per una rappresentazione fedele dei sistemi di illuminazione automobilistici. • Connettore diagnostico OBD a 16 pin: Supporta funzioni di diagnostica, tra cui gestione dei codici di errore, visualizzazione dei dati in tempo reale e identificazione ECU. • Regolazione fari: Fari anteriori dotati di motori per un'accurata regolazione del fascio luminoso. • Schema elettrico integrato: Include connettori a banana incorporati e contatti aperti per misurazioni dei componenti e test dei circuiti. • Simulazione di guasti: Permette di scollegare i connettori per simulare guasti e osservare i cambiamenti nel sistema.	
TRAINER DIDATTICO PER LO STUDIO DEL SISTEMA CAN BUS Progettato per fornire una comprensione pratica del sistema di rete CAN BUS attraverso esperienze hands-on. È dotato del sistema CAN GATEWAY 2.0. Il trainer include elementi come il cruscotto, la centralina motore (ECU), il modulo chiave intelligente, la centralina SRS Airbag e diversi moduli di controllo, tutti interconnessi attraverso una rete interna dettagliata. Offre un approccio realistico e pratico per permettere agli studenti di apprendere il funzionamento delle reti CAN BUS, inclusa la diagnosi di guasti del sistema e le interazioni tra i vari componenti. Caratteristiche principali • Include cruscotto, centralina motore (ECU), chiave intelligente, modulo di accensione, modulo di blocco, centralina SRS Airbag, modulo centrale CAN Gateway, moduli di controllo delle porte e motori per alzacristalli. • Simula oltre 10 tipi di guasti di sistema, inclusi circuiti aperti, cortocircuiti e livelli di segnale errati. • Dotato di connettori a banana per misurare i parametri elettrici e supporta la diagnosi tramite connettore diagnostico OBD II a 16 pin. • Consente la diagnosi di ogni modulo di controllo singolarmente, con funzioni per leggere/cancellare i codici di errore, visualizzare dati in tempo reale e effettuare test sugli attuatori. • Dispone di uno schema elettrico integrato con contatti aperti per misurazioni e analisi dettagliate, aiutando gli studenti a comprendere i collegamenti e le funzioni dei componenti. Caratteristiche Tecniche: • Dimensioni: 1820 x 1360 x 500 mm • Peso: circa 60 kg • Alimentazione: 12V	1
KIT DIAGNOSI COMPLETO DI SOFTWARE Comprende:	1

1. Scanner OBD

Un'interfaccia piccola, leggera ed ergonomica studiata per poter funzionare in modo semplice e automatico in abbinamento al software.

Caratteristiche Tecniche:

- Processore: CORTEX M7 STM32H735AGI6 up to 550 MHz, 1MB FLASH, 564KB RAM
- SRAM: 16 MBits organized in 1024K x 16 bits
- eMMC: 8 GByte on an 8-bit bus
- Memoria Flash esterna: 16 Mbit flash NOR organized as 1M x 16bit
- Batteria interna: A polimeri di litio, singola cella
- 3.7 V 130 mA/h
- LP401429-PCM-LD
- Batteria veicolo: Gestione sistemi a 12 Vdc
- Tensione di alimentazione nominale: OBD: 12 V *
- Comunicazione wireless: Bluetooth 5.0 class1
- Banda di frequenza di funzionamento: 2402 ... 2480 MHz
- Massima potenza a radiofrequenza trasmessa: 10 dBm
- Commutatore elettronico: 2 vie, 13 posizioni indipendenti
- Connettore diagnostico: OBD

- Protocolli supportati:
 - Blink codes
 - K, L (with 60 mA current protection)
- ISO9141-2, ISO14230
 - CAN_FD 11898-2:2016 3 channels
 - CAN ISO 11898-3
 - CAN SAE J2411 Single Wire
 - SAE J1850 PWM e VPW
 - Ethernet DoIP ISO13400-3
- Connettore alimentazione: OBD

2. Software di gestione Scanner OBD

Il software guida l'utente attraverso tutte le fasi di diagnosi, dall'individuazione dell'errore alla sua risoluzione.

Funzionalità:

- **Scansione Globale Impianti TGS3s**
Scansione automatica di tutte le centraline elettroniche diagnosticabili (1) a bordo del veicolo, molto veloce nell'ingresso in diagnosi e nel riconoscimento automatico delle centraline. A fine scansione visualizza tutti gli errori, i relativi codici, le descrizioni e consente di effettuare la lettura e la cancellazione degli stessi in un

solo click. Dalla schermata degli errori puoi avviare immediatamente un test di autodiagnosi sull'impianto selezionato.

- **Registrazione della sessione di diagnosi Rec & Play**

La funzione Rec&Play permette la registrazione dei parametri e degli errori che si verificano durante una prova su strada. I dati possono essere visti ed analizzati comodamente in un secondo tempo e stampati come report della prova eseguita.

- **Freeze Frame**

Visualizza parametri e dati che indicano le condizioni del veicolo al momento del verificarsi di un'anomalia. Il dettaglio delle informazioni contenute nel Freeze Frame dipende dal produttore e può variare secondo il tipo di impianto diagnosticato.

- **Dashboard**

Una rappresentazione grafica dei parametri ingegneristici del veicolo, associati ad un'interfaccia intuitiva che riproduce il cruscotto di un veicolo industriale, la componentistica meccanica e la logica di funzionamento dell'impianto.

- **Pass-Thru**

Il sistema operativo Windows consente di gestire (con l'utilizzo dell'interfaccia veicolo) le operazioni in PASS-THRU, installando l'applicativo software delle case costruttrici direttamente all'interno del dispositivo.

- **Help errori**

Il contenuto dell'Help fornisce una serie di informazioni utili a capire meglio il significato del messaggio di errore e, eventualmente, orientare verso una prima serie di controlli da eseguire.

- **Schede Tecniche**

Informazioni molto precise dedicate allo specifico veicolo selezionato, quali il reset manuale di un service, la descrizione generale su un determinato sistema elettronico-meccanico.

- **Dati Tecnici**

Molto importanti per approfondire le caratteristiche di ogni veicolo: Dati Meccanici, Allineamento Ruote, Pressioni Pneumatici, Cinghia di Distribuzione, Manutenzione Programmata, Localizzazione Componenti.

- **Dettaglio Schema Elettrico**

Collegamento istantaneo tra l'errore letto all'interno della centralina e il relativo componente presente nello schema elettrico. Dallo stesso schema è possibile accedere alle funzioni di controllo e descrizione dispositivo.

- **Schemi Elettrici Interattivi**

Utili per approfondire la ricerca del guasto, attraverso un'interazione con i vari elementi che li compongono. Puoi selezionare un dispositivo ed evidenziarne i cablaggi, le connessioni elettriche e le logiche di collegamento con gli altri elementi dello schema.

3. Oscilloscopio

Caratteristiche tecniche generali:

- Tensione di alimentazione: 8 – 32 vdc
- Tensione di ricarica della batteria interna: 10 – 32 vdc, batteria interna al litio da 7,4 v, 1ah
- Autonomia batteria interna: fino a 5 ore
- Assorbimento massimo: 1,2 a a 12 v
- Ambiente:
 - Temperatura di funzionamento: 0 ÷ +45 °c
 - Temperatura di stoccaggio: – 20 °c ÷ 60 °c
 - Umidità di stoccaggio e di funzionamento: 10 % ÷ 80 % senza condensa
- Dimensioni: 155x178x55 mm (esclusa antenna bluetooth)
- Peso: 1,2 kg

Caratteristiche tecniche oscilloscopio:

- Canali: 4 canali d'ingresso indipendenti con banda passante analogica 10 mhz (-3 db). Frequenza di campionamento 20msample/sec 10 bit con 1 o 2 canali attivi, 10msample/sec 10 bit con 3 o 4 canali attivi.
- Max tensione di ingresso: +/- 50 vmax, accoppiamento ac o dc.
- Scala verticale di ciascun canale: da 20 mv/div a 50 v/div
- Scala orizzontale: da 500 ns/div a 5s/div
- Trigger: sorgente ch1, ch2, ch3, ch4, selezionabile, trigger delay.
- Modalità visualizzazione: normal, auto, single shot
- Misura delle seguenti grandezze: frequenza, periodo, rms, vmax, vmin

Caratteristiche tecniche multimetro:

- Isolamento galvanico: fino a 1 kv, per effettuare misure in sicurezza
- Misure di tensione: tensione massima misurabile ± 400 vdc, impedenza ingresso 4,7 mw, risoluzione 3 digit. Sono disponibili 3 intervalli di portata con selezione automatica o manuale delle scale
- Misure di resistenza: 3 intervalli di portata, selezione automatica o manuale delle scale 0-1000 ω , 1-100 kw, 100 – 10 mw, risoluzione
- Misure di corrente: mediante pinze amperometriche texa della serie "bicolor"
- Funzione tnet: ricerca di guasti sulle reti can iso11898, iso11519
- Funzione bpp: ricerca di guasti nei sistemi di avviamento. Misure di tensioni dc fino a 50vdc.
- Compatibilità elettromagnetica: etsi en 301 489-17 v 1.2.1 en 6/326/1

TAVOLO DI SUPPORTO CM 160X80X74H

Caratteristiche Tecniche:

Piano lineare e fianchi in conglomerato ligneo negli spessori 25 mm, nobilitato su entrambe le facce con carte melaminiche certificato FSC, PEFC, Remade in Italy a bassa emissione di

formaldeide classe E1, ignifugo in classe 2 di reazione al fuoco (UNI 9177). Bordi perimetrali in ABS dello stesso colore del piano, spessore mm 2 con spigoli arrotondati secondo le norme anti-infortunistiche. Sistema di montaggio semplificato tramite giunzioni metalliche. Traversa frontale sottopiano in conglomerato ligneo spessore 18 mm, nobilitato stessa finitura dei fianchi. Distanziali in ABS opalino semitrasparente tra fianchi e piano. Piedini livellatori in ABS grigio con regolazione di circa 10 mm.	
POLTRONA SCHIENALE ALTO Articolo realizzato nel pieno rispetto delle norme vigenti. Tutti i materiali che la compongono sono separabili e riciclabili Caratteristiche Tecniche: • RUOTE: doppia battitura in nylon nero diam. 50 mm. • BASE: base a 5 razze in nylon nero, diametro 600 mm. • COLONNA A GAS: nera di classe 3 con copri pistone nero • MOVIMENTI: Piastra a gas in acciaio verniciato nero che permette: • La rotazione del sedile di 360° • La regolazione dell'altezza • Il blocco e lo sblocco del pistone a gas dello schienale nella posizione desiderata tramite pomolo. • La regolazione della profondità • La regolazione dell'altezza del sedile e dello schienale tramite pomolo • SCHIENALE: interno in nylon con barre di rinforzo in acciaio con relativo retro-schienale in nylon nero, con sistema up and down e supporto lombare. • SEDILE: interno in multistrato di legno anatomicamente sagomato con relativo sottosedile in nylon, nero • IMBOTTITURE: In resine poliuretaniche a densità differenziata schiumate a freddo • RIVESTIMENTI: Tessuti ignifughi	1
PC ALL IN ONE 23,8" PC da poter utilizzare con la strumentazione e con le seguenti caratteristiche: • Processore Intel Core i5-1335U • Windows 11 Pro Edu • RAM minima 8 GB DDR4 • SSD PCI EXPRESS 512 GB • Scheda Video Intel UHD Graphics • 802.11ax/ac/a/b/g/n, Wi-Fi 6E and Bluetooth® 5 • ETH 10/100/1000 • Numero di porte USB 1.1/2.0 1 • Numero di porte USB 3.2 3 • Numero porte USB type "C" 1 • Webcam 5MP • Webcam shutter • Tastiera USB • Mouse USB	1

• Certificazioni ENERGY STAR, CB, CE, DoC, ECO	
Servizi compresi: • Installazione, primo avvio e la contestuale formazione dedicata ai docenti per garantire un utilizzo efficace.	

**Fornitecnica Srl**

Via A. Volta, 30 – 31021 Mogliano Veneto (Tv)

Tel. 041 5904770

info@fornitecnica.com

P.Iva/C.F. 00295900260

Reg. Impr. n° 6637 REA n° 111524 di TV

Cap Soc. € 100.000 I.V.

www.fornitecnica.com

SHARP

SMART

EPSON
EXCEED YOUR VISION

 **KYOCERA**

Lenovo