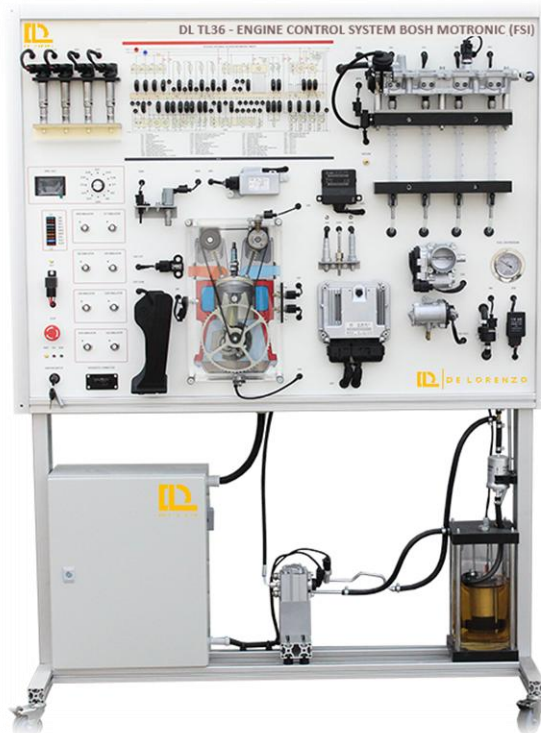




## TRAINER DI UN SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOTORE BOSCH MOTRONIC MED 9.0



### DL TL36

#### SCOPO DEL TRAINER

Questo sistema di formazione **DL TL36** è destinato alla dimostrazione, alla formazione e all'apprendimento della progettazione, costruzione, principio di funzionamento, impostazioni e regolazioni di un sistema di controllo dell'iniezione diretta di benzina **Bosch Motronic MED 9.0 (FSI – Field Stratified Injection/Iniezione stratificata sul campo)**. Si basa su componenti **OEM (Original Equipment Manufacturer/Produttore di apparecchiature originali)** della **Volkswagen Golf V**.

Con questo trainer è possibile modificare i parametri di funzionamento del motore e monitorare l'iniezione di carburante. Include tutti i componenti di gestione del motore come in un'auto reale, come l'alimentazione del carburante, i sistemi di scarico e di accensione, aiutando gli utenti a comprendere come interagiscono tra loro. È possibile effettuare varie misurazioni del sistema installato, dei parametri dei processi in corso, eseguire simulazioni di guasti e anche diagnosticare.

#### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- È disponibile uno schema elettrico completo per facilitare i controlli del sistema e la risoluzione dei problemi.
- Sistemi di alimentazione carburante ad alta e bassa pressione con funzionamento visibile della pompa a bassa pressione.



- Monitoraggio e misurazione di oltre 20 grandezze elettriche in tempo reale tramite connettori a banana.
- Le impostazioni principali possono essere regolate manualmente, tra cui:
  - ◆ La velocità dell'albero motore,
  - ◆ La temperatura del liquido di raffreddamento,
  - ◆ La lettura della sonda Lambda,
  - ◆ La lettura del sensore NOx,
  - ◆ La pressione del collettore di aspirazione,
  - ◆ La temperatura dei gas di scarico.
- Connettore OBD II a 16 pin che supporta:
  - ◆ L'identificazione della centralina ECU,
  - ◆ La lettura dei dati in tempo reale,
  - ◆ La gestione dei codici di errore,
  - ◆ I test degli attuatori,
  - ◆ L'adattamento dell'acceleratore,
  - ◆ La codifica/configurazione della centralina.
- Simulazione del segnale del sensore come lambda, NOx, temperatura dei gas di scarico, pressione di aspirazione e simulazione manuale dei guasti tramite disconnessione del ponticello del circuito.
- Visualizzazione della tensione da sensori e attuatori critici del motore come:
  - ◆ Il pedale dell'acceleratore,
  - ◆ La posizione dell'acceleratore,
  - ◆ L'EGR (ricircolo dei gas di scarico),
  - ◆ La valvola del collettore di aspirazione,
  - ◆ La pressione del carburante,
  - ◆ I sensori di temperatura.
- Il sistema è in grado di analizzare la sincronizzazione tra l'albero motore e l'albero a camme.

## OBIETTIVI DIDATTICI

Con questo trainer e con l'ausilio di uno schema elettrico completo del sistema di iniezione diretta della benzina (FSI), gli **STUDENTI** possono:

- Scoprire come i sistemi di alimentazione del carburante, di scarico e di accensione interagiscono nei motori a iniezione diretta di benzina utilizzando componenti OEM reali.
- Comprendere i sistemi di alimentazione ad alta e bassa pressione, inclusa la quantità di carburante iniettato e la qualità del getto di spruzzo.
- Scoprire come l'albero motore e l'albero a camme si sincronizzano durante il funzionamento del motore.
- Esercitarsi a diagnosticare oltre 20 tipi di guasti elettrici scollegando i connettori a banana per simulare problemi reali.
- Regolare manualmente i parametri del motore utilizzando potenziometri e simulatori come:
  - ◆ La velocità dell'albero motore,
  - ◆ I valori dei sensori,
  - ◆ La portata dell'aria,
  - ◆ Le letture della temperatura.



- Studiare i circuiti elettrici dei componenti chiave utilizzati nei motori a iniezione diretta.
- Scoprire come funzionano i moderni sistemi di accensione e come risolverne i problemi.
- Utilizzare connettori a banana per monitorare e misurare segnali elettrici in tempo reale con strumenti come un oscilloscopio, un multimetro, uno strumento di scansione o il voltmetro TFT integrato.
- Simulare segnali di sensori come:
  - ◆ La sonda Lambda (ossigeno),
  - ◆ La temperatura del motore,
  - ◆ Il sensore NOx,
  - ◆ La temperatura del gas di scarico,
  - ◆ La pressione del collettore di aspirazione.
- Leggere e interpretare i segnali di tensione provenienti da vari sensori del motore e misurare i circuiti di accensione ad alta tensione.

Per il **PROFESSORE**, questo trainer fornisce un **grande supporto** per svolgere **attività significative**, basandosi su:

- **Design compatto e mobile** con telaio in alluminio robusto e leggero - perfetto per l'uso in classe e per la sicurezza a lungo termine.
- **Componenti OEM reali** che garantiscono una formazione pratica realistica e sicura, replicando fedelmente i sistemi dei veicoli reali.
- **Monitoraggio in tempo reale e simulazione di guasti** che aiutano gli studenti a comprendere meglio i sistemi e a migliorare le capacità di risoluzione dei problemi.
- **Ripristino rapido delle impostazioni predefinite** con regolazioni minime, semplificando la preparazione per ogni lezione.
- **I pannelli chiusi e il cablaggio interno** proteggono le parti sensibili e garantiscono un funzionamento sicuro.
- **Strumenti di formazione avanzati** che consentono agli studenti di esplorare in modo interattivo i principali sistemi automobilistici inclusi quelli diagnostici.
- **Compatibilità con i sistemi OEM Audi/VW**, consentendo la diagnosi con la maggior parte degli strumenti di scansione multimarca, specializzati o OEM.

## CARATTERISTICHE GENERALI

Il trainer ha le seguenti caratteristiche generali:

- Dimensioni: circa (AxLxP) 1820 x 1360 x 500 mm.
- Peso: circa 100 kg.
- Alimentazione: monofase dalla rete elettrica.

## ACCESSORI SUGGERITI (NON INCLUSI)

- Un multimetro.
- Un oscilloscopio.
- Scanner OBD.

Il trainer è fornito con un manuale operativo che comprende l'introduzione al sistema e il metodo di funzionamento.