





Kfz Hochvolt-Sicherheits-Trainer

Innovativer Labor-Trainer zur Sicherheit im Umgang mit HV-Fahrzeugen. Mit diesem flexiblen System trainieren Sie gefahrlos verschiedene Herstellermethoden der Freischaltung. Zusätzlich sind Fehlerschaltung, Isolationsprüfung und Potentialausgleichsmessungen mit Werkstattmessgeräten möglich.

E

Level
2

Level
3

Art.-Nr. 12 045 100

Merkmale

- Übersichtliche Darstellung der Komponenten und Schaltung mit farbigem Aufdruck
- 5 Zoll Touchscreen-Display zur Steuerung und Anzeige aller Informationen, mehrsprachig
- Fehlerschaltung mit 10 praxisnahen Arbeitsaufträgen. Diagnosemodus zur Fehlersuche.
- Isolationsprüfung: Motor U V W, Klima A/C + -, Batterie HV + - (Leitung orange mit Schirmung, eine zusätzliche Leitung zur Fehlersimulation)
- Potentialausgleichsmessungen an allen Einzel-Komponenten
- Spezieller Modus zur Messung des PWM Inverter-Ausgangssignals unter Spannung
- Verwendung mit echten 202 V (unter 10mA) oder 20,2 V Kleinspannung
- Original Wartungsstecker, Sockel abschließbar mit Vorhängeschloss, Pilotlinie messbar
- Umfangreiche Dokumentation. Digitale Arbeitsblätter Electude E-Learning System verfügbar

Lerninhalte

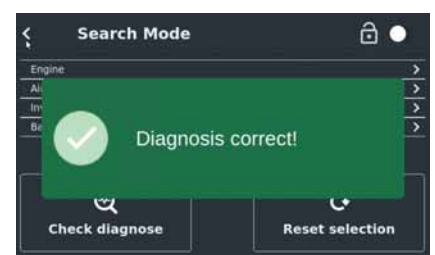
- Sicherheitsregeln anwenden: Freischalten (verschiedene Methoden), gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit feststellen, Arbeitsschritte protokollieren
- Durchführen von Isolationsprüfungen und Potentialausgleichsmessungen mit Werkstattmessgeräten
- Fehlersuche und Diagnose

Ausstattung

- Labor-Trainer im Pultgehäuse zur Verwendung auf dem Tisch oder im DIN-A4 Tragrahmen
- 5 Zoll Touchscreen-Display mit mehrsprachiger Steuerungssoftware, 2 x Schlüsselschalter, Original Wartungsstecker
- 5 x Massekontaktpunkte für Potentialausgleich, 2 x Buchsen zur Stromversorgung mit 12 VDC
- 23 x Anschlussbuchsen zum Messen, davon 7 x mit Brückenstecker
- 3 x HV-Leitung orange mit Schirmung, eine davon mit defekt

Empfohlene Zusatzausstattung

- Electude Automotive Essentials
- Digitale Arbeitsaufträge
- Stromversorgung TS10
- HV-Zubehör Set oder Satz Ausrüstung einer HV-Werkstatt
- Metrahit H+E Car Set



Multimeter Diagnose Trainer

Innovativer Labor-Trainer zur Erarbeitung der elektrischen und elektronischen Grundlagen für den sicheren Umgang mit dem Multimeter. Kfz-Bezug mit drei typischen, einfachen Schaltungen für Kfz-Lampen: konventionell, mit Relais, mit Transistor. 18 Fehler schaltbar, 3 x Kippschalter für Ein/Aus, 3 x Kfz-Lampen, 3 x LED, 1 x Relais, 47 x Messbuchsen. Laborplatte im Pultgehäuse zur Verwendung auf dem Tisch liegend oder in DIN A4 Tragrahmen. Umfangreiche digitale Arbeitsblätter für Electude E-Learning System verfügbar.

E Level 2 Level 3 **Art.-Nr. 12 020 210**



Kfz-Elektromotoren Trainer

Innovativer Labor-Trainer zum Basiswissen über elektrische Maschinen. Die in der KFZ-Technik relevanten Bauarten der elektrischen Motoren und Generatoren werden in Funktion aufgebaut und transparent dargestellt. Antriebseinheit, Dreiphasen-Ansteuerung mit Anzeige, im Aufbewahrungskoffer: 3 x Spule mit Polschuh, 2 x Permanent-Magnet mit Polschuh, Rotor mit Permanentmagnet, Rotor mit Elektromagnet, Kurzschlussanker, Zentrierring, Kohlenbürstenhalter, Antriebsriemen, Messkabel. Laborplatte im Pultgehäuse zur Verwendung auf dem Tisch liegend oder in DIN A4 Tragrahmen. Umfangreiche digitale Arbeitsblätter für Electude E-Learning System verfügbar.

E Level 2 Level 3 **Art.-Nr. 12 022 100**



Kfz DC/DC-Wandler Trainer

Der innovative Labor-Trainer zur Abwärts- und Aufwärtswandlung ermöglicht die detaillierte Untersuchung des Zusammenspiels zwischen Hochvoltbatterie und Drehstrommaschine. Spannungs-Messpunkte und Strom-Messpunkte an allen Komponenten, Kleinspannung für sichere Handhabung, 2 x Signalgenerator mit je zwei Reglern, 2 x Drehschalter mit drei Stellungen für Lastwiderstand, 4 x LCD-Display zur Spannungsanzeige am Ein- und Ausgang, 36 x Messbuchsen. Laborplatte im Pultgehäuse zur Verwendung auf dem Tisch liegend oder in DIN A4 Tragrahmen. Detaillierte Dokumentation und umfangreiche Arbeitsblätter für Lehrer und Schüler.

Level 3 Level 4 **Art.-Nr. 12 020 320**



Kfz-Inverter Trainer

Der innovative Labor-Trainer ermöglicht die detaillierte Untersuchung der Gleichspannungs-Wandlung und Ansteuerung eines elektrischen Motors. Großer Motor, übersichtliche Transistor-Schaltung, manueller und automatischer Modus, Kleinspannung für sichere Handhabung, Signalgenerator, Schlüsselschalter zur Auswahl des Modus, 6 x Drucktaster für IGBT Transistoren, 6 x zweifarbige LED zur Statusanzeige, 9 x Messbuchsen. Laborplatte im Pultgehäuse zur Verwendung auf dem Tisch liegend oder in DIN A4 Tragrahmen. Detaillierte Dokumentation und umfangreiche Arbeitsblätter für Lehrer und Schüler.

Level 3 Level 4 **Art.-Nr. 12 020 310**



Schulungsfahrzeug rein elektrisch

Schulungsfahrzeug rein elektrisch

Dieses rein elektrische Trainingsfahrzeug ist voll funktionsfähig und ideal für Fehlersuch- und Diagnosearbeiten geeignet. Darüber hinaus ermöglicht es Schülern an den Komponenten des Hochvolt-Systems, wie dem elektrischen Antrieb, Komfortsystem, Hochvoltbatterie und anderen, verschiedene Messungen, Tests und diagnostische Verfahren zu erlernen. Das Schulungsfahrzeug basiert auf einem Volkswagen e-up!

Durch die Verwendung der Break-Out-Boxen und weiterer Messpunkte durchlaufen die Schüler die Messaufgaben selbstständig mit digitalen Arbeitsaufträgen.



Ausführung

Bei diesem e-up! handelt es sich um ein durchdachtes Trainingsfahrzeug, bei dem alle relevanten Diagnose- und Fehlerpunkte auf drei Messboxen herausgeführt sind. Dadurch sind Steuergeräte und andere wichtige Bauteile ohne jeglichen Montageaufwand leicht zugänglich und ermöglichen damit die für die Fehlerdiagnose notwendigen Messungen, seien es Messungen mit Multimeter oder mit Oszilloskop.

Um die Diagnosefähigkeit Auszubildender schnell und effektiv zu steigern, ist das Trainingsfahrzeug mit zwei integrierten Fehlerschaltboxen ausgestattet. Mit über 30 praxisrelevanten Fehlern können typische Werkstattsituationen simuliert und notwendige Fehlersuchroutinen eingeübt werden.

Digitale Arbeitsaufträge

- Volkswagen e-up! (Einführung)
- Volkswagen e-up! (Weiterführend)
- Fehlersuche am Volkswagen e-up! (Weiterführend)
- Volkswagen e-up! (Experten)
- Fehlersuche am Volkswagen e-up! (Experten)



Zusatzausstattung

- Electude Automotive Essentials
- VAG Diagnosesystem VAS
- HV-Zubehör Set oder Satz Ausrüstung einer HV-Werkstatt
- Metrahit H+E Car Set



E

Level
2

Level
3

Level
4

Art.-Nr. 79 406 100

Schulungsfahrzeug rein elektrisch

Auszug aus den Arbeitsaufträgen

- Unterbrechung / Widerstand in der Pilotlinie (5 verschiedene Varianten)
- Unterbrechung / Widerstand in der Zuleitung des Rotorpositionssensors für den elektrischen Antriebsmotor.
- Unterbrechung / Kurzschluss CAN-Bus und LIN-Bus. Diverse Varianten, z.B. an HV-Batterie-Ladegerät, PTC Hochspannungsheizung
- Unterbrechung Stromversorgung. Diverse Komponenten, z.B. Druckspeicher für Bremssystem, Steuergerät für Elektroantrieb, Kühlmittelpumpe
- Unterbrechung / Widerstand HV-Leistungsschutz 1/2 im inneren der HV-Batterie, auch Vorladeschutz (6 verschiedene Varianten)
- Unterbrechung PP- / CP-Kommunikationsleitung Ladegerät
- Isolationswiderstand zwischen HV-Pluspol / HV-Minuspol und Fahrzeugchassis
- Unterbrechung / Widerstand an Sensoren. Diverse Varianten, z.B. Gaspedalpositionssensor, Temperatursensors für das Kühlmittel
- und viele weitere...



Breakout Box vorne: 75 x Niedervolt-Messpunkte (davon 28 mit Brückenstecker) / 17 x Hochvolt-Messpunkte / Not-Aus



Breakout Box hinten: 53 x Niedervolt-Messpunkte (davon 41 mit Brückenstecker) / 10 x Hochvolt-Messpunkte / 5 x Ladestecker-Messpunkte / Not-Aus



Fehlerbox (Antrieb / Batterie / Laden): 30 Schalter für 40 verschiedene Werkstattaufträge



Über 70 x Pin-Outs an Komponenten als zusätzliche Messpunkte an verschiedenen Stellen im Fahrzeug

Schulungsfahrzeug Plug-In Hybrid

Schulungsfahrzeug Prius 3 Plug-In

Dieses Lehrsystem besteht aus dem Schulungsfahrzeug Toyota Prius 3 Plug-In und dem dazugehörigen E-Learning Begleitkurs. Die digitalen Arbeitsaufträge vertiefen und ergänzen die Theoriemodule auf einzigartige Weise.

Mit diesem Ausbildungssystem werden zuvor erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten rund um das Thema 'Elektrischer HV-Antrieb' geübt und in der Praxis durch Arbeitsaufträge erprobt.

Durch die Verwendung der Break-Out-Boxen und weiterer Messpunkte durchlaufen die Schüler die Messaufgaben selbstständig mit digitalen Arbeitsaufträgen.



Ausführung

- Break-Out-Box für das PCM, berührungssicher und kurzschlussfest!
- Break-Out-Box für die HV-Batterie und das BMS (Battery Management System), berührungssicher und kurzschlussfest!
- Weitere Pin-Out Messbuchsen zur Unterstützung der Fehlersuche
- 10 x Fehleraufschaltungen mit Arbeitsauftrag und Beschreibung
- 6 x Berührungssicher und kurzschlussfeste Messanschlüsse auf Inverter
- Durchsichtige Abschirmung des Inverters und der HV-Batterie
- Alle zusätzlichen HV-Messpunkte sind Spannungsreduziert um Faktor 10:1

Digitale Arbeitsaufträge

- Toyota Prius 3 (Einführung) - 168 min.
- Toyota Prius 3 (Weiterführend) - 289 min.
- Fehlersuche am Toyota Prius 3 (Weiterführend) - 179 min.
- Toyota Prius 3 (Experten) - 457 min.
- Fehlersuche am Toyota Prius 3 (Experten) - 171 min.

Zusatzausstattung

- Electude Automotive Essentials
- Toyota Diagnose Interface Mongoose
- HV-Zubehör Set oder Satz Ausrüstung einer HV-Werkstatt
- Bosch FSA 050 Hochvolt diagnose



E

Level 2

Level 3

Level 4

Art.-Nr. 79 405 290

Stromversorgung TS10

Dieses Netzteil passt zu allen THEPRA Labor-Trainern. Es bietet einen variablen 0 - 15 V DC Spannungsausgang bei I_{\max} 3 A.



Art.-Nr. 12 050 010

Tischrahmen DIN A4

Aluminium Design, passend zu allen THEPRA Labor-Trainern mit Pultgehäusen. Verschiedene Abmessungen erhältlich.



Art.-Nr. 12 090 405

Metrahit H+E Car-Set

Prüfkofferkit mit: Metrahit 27 in Gummischutzhülle orange, Prüfspitzen, 1 Paar Messleitungen 2 m, 1 Paar Kelvin-Messleitungen mit Krokodilklemmen



Art.-Nr. 16 162 150

HV Zubehör-Set

Zubehör-Set für sicheres Arbeiten an Hochvolt-Fahrzeugen und Lehrgeräten. Der Koffer beinhaltet Handschuhe, Spannungsprüfer, etc.



Art.-Nr. 38 066 000

Digitalmultimeter Fluke 175

Universelles Digitalmultimeter mit herausragenden technischen Fähigkeiten. Einfache Bedienung, TrueRMS Echt-Effektivwert.



Art.-Nr. 12 020 018

PicoScope 2-Kanal Starter Set

USB-Oszilloskop 2-Kanal zur KFZ-Diagnose. Im Set enthalten ist das Oszilloskop, die Software und gängige Messleitungen.



Art.-Nr. 16 152 040

VCDS HEX-V2 Basiskit

Diagnosesystem für VAG-Modelle von 1992 bis hin zu den aktuellen Modellreihen, mit Software VCDS, im praktischen Aufbewahrungskoffer.



Art.-Nr. 38 079 135

CAN-Testbox

OBD-Breakout-Box zum schnellen Test von Bordnetz und Massestromkreisen sowie CAN-Bus. Anschlussbuchsen mit LED-Beleuchtung



Art.-Nr. 16 162 123

FSA 050 Hochvolt diagnose

Kabelloser, werkstatttauglicher Diagnosesetester für das Prüfen von Hybrid- und Elektrofahrzeugen.



Art.-Nr. 16 162 140

THEPRA



THEPRA Didactic GmbH
Ringstr. 30
70736 Fellbach
Deutschland

Tel.: +49 - 711 - 510 993 40
Fax. +49 - 711 - 510 993 49
E-Mail: info@thepra.de
Internet: www.thepra.de



Webseite