

Übersicht zu den Lernsystemen für die Kfz-Hochvolttechnik



Stand 5/2015

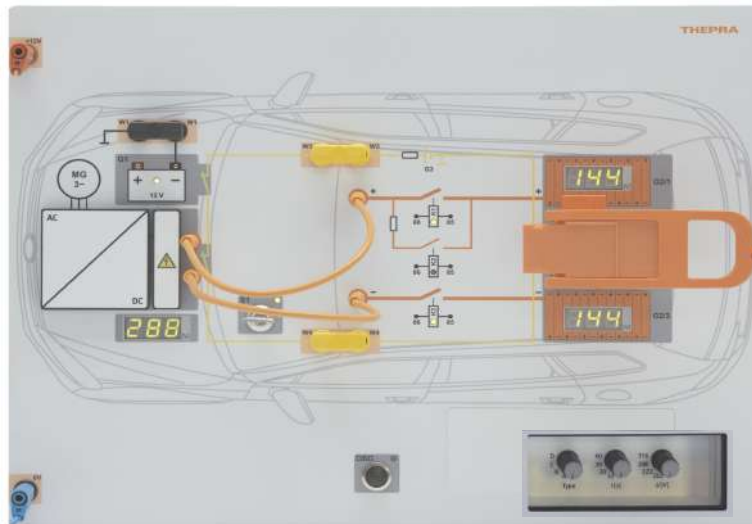


Wilmersdorfer

Binger Str. 87 14197 Berlin
E-mail: info@wlv-berlin.de tel.: 03085770431

Lehrmittelvertrieb

Frei- und Wiedereinschalten von HV-Systemen in Hybrid- und E-Fahrzeugen



Ausführung als Pultgehäuse oder für DIN A 4 Rahmen

Freischalttrainer Lerninhalte

- ⚡ Gefahren an Hochvolt-Spannungskomponenten erkennen
- ⚡ Unfallverhütungsvorschriften kennen
- ⚡ Vorgehen bei unterschiedlichen Herstellern kennen
- ⚡ Sicherheitsregeln anwenden: freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit feststellen
- ⚡ Kriterien für den Einsatz der Prüfgeräte
- ⚡ Ausführliche Begleitdokumentationen mit Übungsblätter

Durch praxisorientiertes Spannungs- und Zeitverhalten des HV-Freischalttrainers wird der werkstattmäßige Umgang zum Spannungsfreischalten an Hybrid- und Elektrofahrzeugen eingeübt. Sicheres Arbeiten für Ausbilder und Schüler, da keine Spannungen oberhalb des Kleinspannungsbereichs vorliegt.

Merkmale

- ⚡ Original Wartungsstecker
- ⚡ Kombinieren Sie beliebig
 - 4 verschiedene Freischaltmethoden
 - 4 verschiedene Entladezeiten
 - 4 verschiedene HV-Batterie-Spannungen
- ⚡ 3 digitale Spannungsanzeigen
- ⚡ 2 verschiedene Warntöne bei Fehlhandlungen
- ⚡ 12V Stromversorgung notwendig (z.B. THEPRA 12 050 005)



Freischalttrainer

Best.-Nr.: 12 045 000

z.B. Mode A System mit einem Wartungsstecker ohne Abschalten der 12V Batterie	Wählbare Entladezeit	Wählbare HV-Spannung
	10s	202V
	20s	222V
	30s	288V
	60s	374V



Best.-Nr.: 38 660 000

Optionales
Zubehör im
Koffer:

- ⚡ Isolationshandschuhe
- ⚡ Schutzbrille,
- ⚡ digitaler Spannungsmesser
- ⚡ Warningschilder

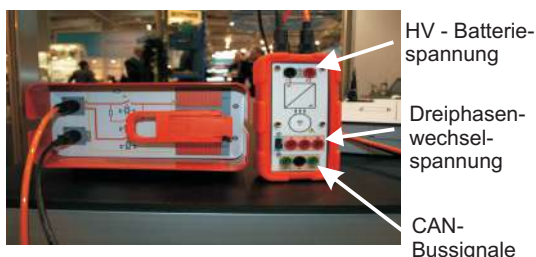
T-Battery Simulator



Technische Daten:

Batterie-Einheit L x B x H: 600 x 250 x 140 mm -
Gewicht: 6 kg
Inverter-Einheit: L x B x H: 150 x 80 x 40 mm -
Gewicht: 0,5 kg
Stromversorgung: 12 V DC / 3 A. Zündung Kl. 15

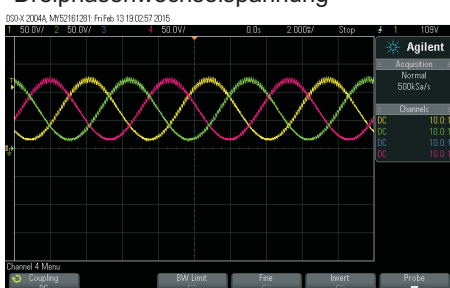
Best.-Nr.: 15 055 000



CAN-Bussignal



Dreiphasenwechselspannung



Freischalttraining an jedem herkömmlichen Kfz. Mit dem **T-Battery-Simulator** steht eine Art "Nachrüstsatz" zur Verfügung, der die typischen Merkmale und Verhaltensweisen eines HV- Fahrzeugs perfekt simuliert.

Der T-Battery Simulator besteht aus einer Batterie-Einheit, einem 5 Meter langen Verbindungskabel und einer Inverter-Box. Dabei stehen Batterie-Einheit und Inverterbox über CAN-Bus-Kommunikation miteinander in Verbindung, so dass sich das ganze System exakt so verhält, wie bei einem richtigen Hybrid- bzw. Elektrofahrzeug. Selbst die Umwandlung von Batteriegleichstrom in ungeglätteten 3-Phasen-Wechselstrom in der Inverterbox mit anschließender Glättung im Motor sind messbar. Auch die anliegende Spannung von 300 Volt entspricht den realen Verhältnissen. Die Stromstärke wurde aus Sicherheitsgründen auf die Realsimulation verzichtet und auf unter 10 mA reduziert.

Bei dem T-Battery Simulator ist ein Freischaltmodus trainierbar.

Einbau:

Die Batterieeinheit wird im Kofferraum und die Invertereinheit wird im Motorraum untergebracht. Beide Einheiten sind mit der Hochvoltleitung (orange) sowie der CAN-Bus Leitung (schwarz) zu verbinden. Anschluss Batterieeinheit an den Klemmen 30 und 31 (oder über externe 12V Versorgung) sowie Zündung Klemme 15. Die Batterieeinheit hat einen eigenen Ein/Aus-Schalter

Messen:

Direkt nach dem Einschalten kann der Ladevorgang an der Invertereinheit gemessen werden (Ladekurve). An den HV-Messpunkten der Invertereinheit liegen ca. 288V DC an. Der HV Stromkreis ist eigenständig und getrennt (eigenes Minus). Die beiden Einheiten kommunizieren über CAN-Bus. Die Signale der Nachrichten können gemessen werden.

Freischalten:

Zündung aus, Sicherheitsstecker entriegeln und ziehen. Funktion Interlock: Das Entriegeln des Sicherheitssteckers führt zu einer CAN-Bus Nachricht die gemessen werden kann. Direkt nach dem Freischalten kann der Entladevorgang an der Invertereinheit gemessen werden (Entladekurve). Die Anschlüsse des abgezogenen Sicherheitssteckern können mit einer Gummiabdeckung verschlossen werden (gegen Wiedereinschalten sichern).

Zusätzlich:

Demonstration der Funktion eines Inverters. An den drei HV-Messpunkten nach dem Inverter U, V, W liegt die erzeugte PWM Spannung (10kHz) an. Es kann ein realitätsnahes PWM-Signal ca. 288V gemessen werden. Demonstration der Wirkung eines angeschlossenen E-Motors. Wird die PWM Spannung an einen E-Motor angeschlossen, zieht dieser daraus den Strom um ein Drehmoment zu erzeugen. Dieser Strom ist praktisch sinusförmig in jeder Phase da sich der Motor wie ein Filter für hohe Frequenzen verhält. Den Schiebeschalter hierzu auf die zweite Position einstellen. Die HV-Messpunkte U, V, W zeigen nun den Effekt des PWM Signals in einer E-Maschine als Äquivalent zum Strom. Es kann ein 3-Phasen Sinus-Signal gemessen werden.



Wilmersdorfer

Lehrmittelvertrieb

Binger Str. 87 14197 Berlin
E-mail: info@wlv-berlin.de tel.: 03085770431

Elektromotoren Trainer

Grundlagen Wissen zu elektrischen Motoren und Genratoren



Screenshots vom e-Learning Kurs



Dieses Lernsystem besteht aus einem Montage- und Versuchsstand mit einem dazugehörigen WBT e-Learning Begleitkurs. Die Praxis-Kursmodule des e-Learningkurses vertiefen und ergänzen die Theoriemodule auf einzigartige Weise.

Mit dem Elektromotoren Trainer wird das Basiswissen über elektrische Motoren in der Kfz-Technik vermittelt. Aus den verschiedenen Komponenten können folgende Elektromotoren zusammengebaut werden:

- reihenschluss Gleichstrommotor
- asynchroner Käfigläufermotor
- permanent Magnetmotor
- synchron Drehstrommotor

Die in der Kfz-Technik relevanten Bauarten der elektrischen Motoren und Generatoren werden in Funktion untersucht und durch Versuche ihr spezifisches Verhalten ermittelt. Alle Betriebswerte sind in einem sicheren Spannungsbereich von <24 V messbar.

Ausstattung:

- 1x Dreiphasen Ansteuerung mit Drehzahlanzeige
- 3x Spule (250 Wicklungen) mit Polschuh
- 2x Permanent-Magnet mit Polschuh
- 1x Rotor mit Permanentmagnet
- 1x Rotor mit Elektromagnet
- 1x Kurzschlussanker
- 1x Zentrierring
- 1x Kohlenbürstenhalter
- 1x Antriebsriemen
- 1x Stromversorgung
- 1x Antriebseinheit
- 2x Multimeter
- 1x Satz Messkabel

LearnWare:

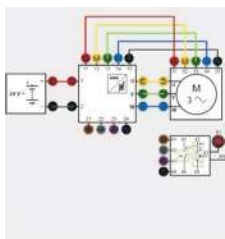
- e-Learning-Modul "Elektromotoren - Permanentmagnet - Einführung"
- e-Learning-Modul "Elektromotoren - Reihenschlussmotor- Einführung"
- e-Learning-Modul "Elektromotoren - Asynchron-Drehstrommotor - Einführung"
- e-Learning-Modul "Elektromotoren - Synchron-Drehstrommotor - Einführung"
- 4 e-Learning-Module "Generatoren" verschiedener Bauarten

Elektromotoren Trainer
Einhängeplatten DIN A4 Hoch
Anschluss: 220V AC

Best.-Nr.: 12 022 100

Best.-Nr.: 12 022 105

Funktionsmodell Elektrotraktion



Die Bezeichnung Elektrotraktion steht als Oberbegriff für alle Fahrzeuge und Transportmittel, die der Beförderung von Waren und Personen dienen und deren Räder ausschließlich mit elektromechanischen Energiewandlern angetrieben werden (Traktion = Bodenhaftung).

Dieses Lehrsystem besteht aus dem Funktionsmodell und dem dazugehörigen E-Learning Begleitkurs. Die Praxis-Kursmodule vertiefen und ergänzen die Theoriemodule auf einzigartige Weise.

Dieses Funktionsmodell bildet ein in realen Fahrzeugen vorhandenes Antriebssystem nach. Es besteht aus Batterie, Wechselrichter und Drei-Phasen Motor-Generator und ermöglicht neben elektrischem Antrieb auch regeneratives Bremsen. Alle Betriebswerte sind in einem sicheren Spannungsbereich von <24 V messbar.

Mit diesem Grundlagen Versuchsmodell wird das Verständnis zu den Wandlungsvorgängen von einer Gleichspannung zu einer 3 Phasen-Wechselspannung und der Rekuperation geschult. Mit Hilfe von Messgeräten können die einzelnen Schritte logisch nach vollzogen werden.

Komponenten:

- 1x Elektrisch angetriebenes Rad inkl. regenerativem Bremsen
- 1x Fahrpedal
- 1x Wechselrichter
- 2x Batterie 12V
- 1x Batterielader
- 1x mechanisch betätigte Bremse
- 1x Odometer (Entfernungsmesser)
- 1x Akku Antriebseinheit
- 2x Digital-Multimeter
- 1x Analog-Multimeter
- 1x Strommesszange
- 1x Satz Messkabel

LearnWare: WBT-e-Laerning Module

- ✗ e-Learning-Modul "Elektrotraktion - Einführung"
- ✗ e-Learning-Modul "Elektrotraktion - Gleichspannung"
- ✗ e-Learning-Modul "Elektrotraktion - Wechselspannung"
- ✗ e-Learning-Modul "Elektrotraktion - Rekuperation"

Funktionsmodell Elektrotraktion

Best.-Nr.: 79 310 105

Best.-Nr.: 79 310 100



Wilmersdorfer

Binger Str. 87 14197 Berlin
E-mail: info@wlv-berlin.de tel.: 03085770431

Lehrmittelvertrieb

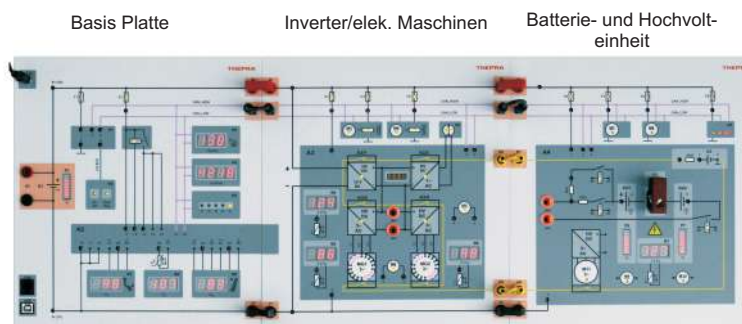
Hybrid Diagnosetrainer für alle Systeme mit und ohne Plug-in



Die neue und innovative Ausbildungsplattform ist ideal auf die Anforderungen zur Vermittlung fundierter Kenntnisse zu Hybridfahrzeugen zugeschnitten. Das modulare und netzwerkfähige Konzept ermöglicht die eingängige Untersuchung und Gegenüberstellung aller bekannten Hybridantriebssysteme im Kraftfahrzeug. Zahlreiche Funktionen zur Messung aller wesentlichen Komponenten im intakten System sowie im Störfall stehen zur Verfügung. Hierbei werden Messungen elektrischer

Werte mit werkstattüblichen Messgeräten durchgeführt. Die messbaren Spannungswerte sind nahezu identisch mit denen im realen Fahrzeug und richten sich nach dem jeweiligen Betriebszustand. Spannungen, die im Kfz über dem Kleinspannungsbereich liegen, stehen aus Unfallsicherheitsgründen im Verhältnis 1:10 zur Messung an.

Das System stellt umfangreiche Betriebsarten bereit. Hierzu zählen neben den Fahrsituationen, Start- und Ladesituationen, Mess- und Diagnosemodi sowie das Arbeiten an HV-Komponenten. Die Fahrsituationen beinhalten die konventionelle Fahrweise, rein elektrische Fahrweise, Boosten, Rekuperation, Lastpunktanhebung, ein 16-teiliges Fahrprofil im EV-Modus und den neuen europäischen Norm-Fahrzyklus.



Mit dem Lehrgerät werden die folgenden Systeme dargestellt:

- ✍ Parallel-Hybrid
- ✍ Seriell-Hybrid
- ✍ Axlesplit-Hybrid
- ✍ Leistungsverzweigter Hybrid

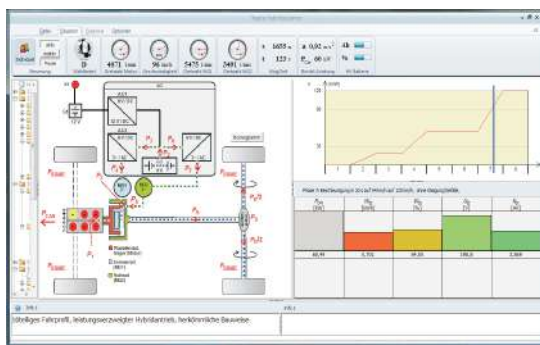
und jeweils auch als Plug-in.

Zielgerichtete Merkmale:

- ✍ Generische Dreiteilung der Hybridkomponenten in:
 - ✍ Elektrik/Elektronik des Verbrennungsmotors (Basis Platte)
 - ✍ Leistungs- und Steuerungselektronik (Inverter/elek. Maschinen)
 - ✍ Batterie- und Hochvolteinheit
- ✍ Praxisbezogenes Sicherheitskonzept der Hybridsysteme gemäß Hersteller
- ✍ Training der Sicherheitsmaßnahmen bei Instandhaltungsarbeiten
- ✍ Keine Spannungen oberhalb des Kleinspannungsbereichs

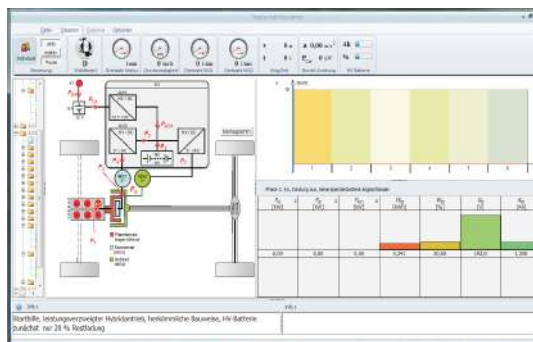
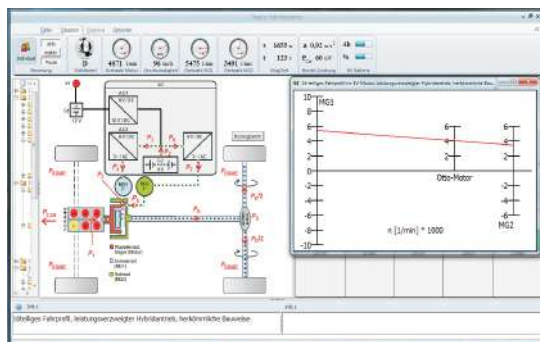
Ausstattung

- ✍ Drei Geräteplatten in Pultgehäusen entsprechend der Dreiteilung
- ✍ Menügeführte Bedienung am PC-Bildschirm
- ✍ LIN- und CAN-BUS gesteuerte Komponenten der drei Laborplatten
- ✍ Messdatenübertragung per CAN-BUS
- ✍ Normgerechte Darstellung und Kennzeichnung der Komponenten
- ✍ LED-unterstützte Anzeige der Betriebszustände
- ✍ Diagnosemodus schaltet die unterstützenden LED-Anzeigen zur Fehlersuche im System ab
- ✍ Über 40 Messstellen zur Istwert-Erfassung mit Multimeter
- ✍ Darstellung der BUS-Signale mit Oszilloskop
- ✍ Messstellen bei Falschanschluss gegen Zerstörung geschützt.
- ✍ Digitale und analoge Darstellung aller systemabhängigen relevanten physikalischen Größen



Umfangreiche Steuer- und Lernsoftware

Die umfangreiche Software und Schülerunterlagen enthalten nicht nur Anleitungen, sondern auch sämtliche Basisinformationen zu den verschiedenen Antriebskonzepten und der Unfallverhütung an HV-Fahrzeugen. Besonderen Wert wird ebenfalls auf den Umgang mit dem Oszilloskop und die Auswertung der Diagnosebilder gelegt



Technische Daten

Stromversorgung über mitgeliefertes Netzteil: 230V
Abmessung Frontplatten DIN A 4
Gewicht jeweils ca. 3 kg
Alle Pultgehäuse für den Einsatz auf dem Tisch oder im A4 Rahmen

Systemvoraussetzungen

PC mit Windows XP/Vista/7
Mindestens Pentium 1 Ghz, 2 GB RAM
CD-ROM Laufwerk, USB 2.0
1280 x 1024 Pixel darstellbar

Best.-Nr.: 12 030 000

Unterrichtssituationen

- ✍ Frontal- oder Gruppenunterricht
- ✍ Vielfältige Aufgabenstellungen und ausführliche Lösungsvorschläge für Ausbilder/innen
- ✍ Freie Aufgabenwahl
- ✍ Aufgabenzuordnungen per Vernetzung durch Ausbilder/innen
- ✍ Verständnismessungen (BUS-Systeme, Stromversorgungen, Sensoren, Aktoren) mit Multimeter und Oszilloskop
- ✍ Messungen und Diagnose bei Fehlermeldungen
- ✍ Erarbeitung von Instandsetzungsvorschlägen



Wilmersdorfer

Lehrmittelvertrieb

Binger Str. 87 14197 Berlin
E-mail: info@wlv-berlin.de tel.: 03085770431

Kfz-Ausbildungssystem “HV - Fahrzeug”



Das Ausbildungssystem “HV-Fahrzeuge” besteht aus zwei Komponenten. Die erste Komponente besteht aus einem HV-Fahrzeug wie z.B. Prius II/III, Auris, Yaris das durch Umbaumaßnahmen über eine Vielzahl von Messpunkten und Fehlerschaltungen verfügt. Durch die Verwendung von Break-Out-Boxen für das Power-Control-Module (PCM), für die HV-Batterie und weiterer Systemmesspunkte durchlaufen die Auszubildenden alle relevanten Baugruppen eines HV-Fahrzeuges und können unter Aufsicht die Messaufgaben selbstständig lösen. Das Fahrzeug ist mit 10 praxisrelevanten Fehleraufschaltungen präpariert. Als Übung des sicheren Umgangs mit HV-Anlagen ist eine geführte Fehlersuche integriert.

Messpunkte am Fahrzeug:

- 1x Break-Out-Box für das PMC, berührungssicher und kurzschlussfest!
- 1x Break-Out-Box für die HV-Batterie und das BMS (Battery Management System), berührungssicher und kurzschlussfest!
- 50x Messbuchsen zur Unterstützung der Fehlersuche
- 10x Fehleraufschaltungen mit Arbeitsauftrag und Beschreibung
- 6x Berührungssicher und kurzschlussfeste Messanschlüsse auf Inverter 1:10
- Durchsichtige Abdeckung des Inverters und der HV-Batterie
- Not-Aus-Schalter zum spannungslos schalten



Messpunkt Inverter HV-Akkus 10:1 und Wechselspannung



HV-Batterie mit Plexiglasabdeckung und Break-Out-Box mit HV Messpunkten

Beachten Sie bitte, dass bei den Arbeitsaufträgen davon ausgegangen wird, dass der **Ausbilder als Fachkundiger AuS (Arbeiten unter Spannung) zertifiziert ist (im Sinne der BG 8686)** und alle Arbeitsschritte des Auszubildenden überwachen kann.

Die Verantwortung für den Einsatz dieses Ausbildungssystems liegt in allen Fällen bei dem Bildungsträger und Lehrgangsleiter. Im Fahrzeug sind Not-Aus-Schalter eingebaut, mit denen alle spannungsführenden Teile des HV-Systems spannungsfrei geschaltet werden können.



Break-Out-Box am Fahrzeug

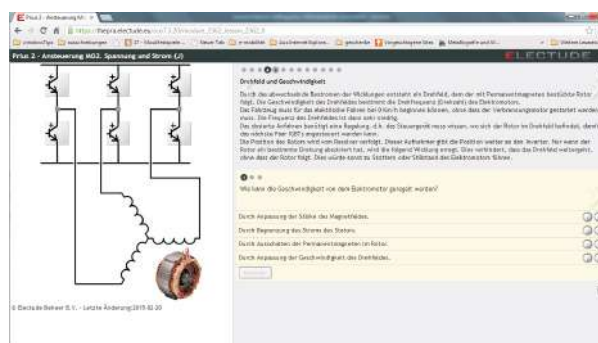


Fehlerschaltbox

Die zweite Komponente ist ein WBT e-Learingsprogramm mit zusätzlichen Fehler- und Diagnoseaufgaben. Das **Web-Basierte Trainingsprogramm** kann von den Kursteilnehmern auf einem Desktop/Laptop-PC, Tablet PC oder Smartphone bearbeitet werden. Das e-Learningprogramm besteht aus folgenden Komponenten:

e-Learningprogramm z.B. Prius:

- e-Learning-Modul "Toyota Prius - Sicherheit und spannungsfrei schalten"
- e-Learning-Modul "Toyota Prius - Erkennen und benennen Hybrid-Komponenten"
- e-Learning-Modul "Toyota Prius - Antriebsvarianten"
- e-Learning-Modul "Toyota Prius – HV-Batterie"
- e-Learning-Modul "Toyota Prius – HV-Batterie auf dem Leistungsprüfstand"
- e-Learning-Modul "Toyota Prius – Zustand der HV-Batterie"
- e-Learning-Modul "Toyota Prius - Energieströme-CVT Einleitung"
- e-Learning-Modul "Toyota Prius - Energieströme-CVT auf dem Leistungsprüfstand 1"
- e-Learning-Modul "Toyota Prius - Energieströme-CVT auf dem Leistungsprüfstand 2"
- e-Learning-Modul "Toyota Prius - Geführte Fehlersuche"
- e-Learning-Modul "Toyota Prius - Ansteuerung MG2, Spannung und Strom"



Arbeitsaufträge Fehlersuche bzw Diagnose:

- Arbeitsauftrag ABS/TRAC/ VSC (Warnlampe 'ABS' und 'ASR' leuchten)
- Arbeitsauftrag Engine und ECT (mangelhafte Fahrleistung)
- Arbeitsauftrag PMC (Fahrzeug fährt nicht)
- Arbeitsauftrag PMC (Fahrzeug stoppt und soll abgeschleppt werden)
- Arbeitsauftrag PMC (Fahrzeug ruckelt beim anfahren)
- Arbeitsauftrag PMC (Warnlampe 'check hybrid' leuchtet)
- Arbeitsauftrag PMC (Fahrzeug lässt sich manchmal nicht aus 'P' schalten)
- Arbeitsauftrag PMC (Fahrzeug stoppt, 'check hybrid' leuchtet, lässt sich nicht mehr in 'D' o. 'R' schalten)
- Arbeitsauftrag PMC (Fahrzeug stoppt, mehrere Meldungen auf dem Display)



Umbau des Fahrzeugs mit Fehlerschaltung

Best.-Nr.: 79 405 200

LearnWare mit Arbeitsaufträgen (WBT)

Best.-Nr.: 79 405 210



Wilmersdorfer

Binger Str. 87 14197 Berlin
E-mail: info@wlv-berlin.de tel.: 03085770431

Lehrmittelvertrieb

Fehlermodule HV-Fahrzeuge

Unterschiedliche Fehlerschaltungen für Hochvolt-Fahrzeuge im praktischen Koffer

Diese Module wurden entwickelt, um Fehler zu simulieren, damit sich Schüler und Studenten während der Ausbildung gefahrlos mit der HV-Technik und verschiedenen Messmethoden vertraut machen können.

Jedes einzelne Modul eignet sich dabei hervorragend, Fehler unterschiedlichster Art einzubauen. Je nach Aufgabe ist der Schwierigkeitsgrad frei wählbar. Je nach Einbauort müssen Schüler durch Ziehen von Sicherungen, Trennen von Steckverbindungen oder durch Messen den Fehler finden. Dabei beschäftigen sie sich mit Schaltplänen, Sicherungsübersichten, Relaisfunktionen u.v.m.

Zum Koffer werden auch noch Arbeitsaufgaben und Lösungen mit ausführlichen Erläuterungen mitgeliefert.

Sie können den Fehlermodulen genaue Funktionen zuordnen:

Die Module erzeugen zwei unterschiedliche Fehler jeweils für Spannungen bis 250 Volt oder 500 Volt.

1. Einen dauerhaften Isolationsfehler, welcher teilweise im Fehlerspeicher (Toyota Prius 3+ legt keinen Fehler ab, Mitsubishi, Renault ZOE, und die alten Prius jedoch schon) abgelegt wird, aber immer mit einer Widerstandsmessung messbar ist.
Es gilt anhand von Schaltplan und Demontage von Anschlüssen den Fehler zu finden.

2. Einen Isolationsfehler, welcher nur auftritt, wenn mittels Isolationsprüfgerät



mit 250 Volt oder 500 Volt eine Isolationsprüfung durchgeführt wird.

Dabei können Fehler simuliert werden, wie z.B. Isolationsfehler im Motor, Inverter oder Kabelschaden durch Marderverbiss.

Das **5. Modul** hat nichts mit HV zu tun, sondern dient zur Ruhestrommessung am normalen 12 Volt-System.

Es kann an alle Dauerstromführenden Kabel angeschlossen werden - je nach Schwierigkeitsgrad.

Fehlermodule HV-Fahrzeuge

Best.-Nr.: 15 075 010

Schulungsfahrzeug Hybrid - halb



Vollfunktionsfähiges Ausbildungsmodell mit Hybrid-Benzin / Elektro-System. Dieses Funktionsmodell ist eine Alternative zu einem vollständigen Fahrzeug, somit eine platzsparende Lösung mit allen Vorzügen eines kompletten Fahrzeugs. Das Funktionsmodell wurde aus einem Toyota Prius II mit einem Trennschnitt direkt hinter der B-Säule hergestellt. Im vorderen Bereich bleiben alle Komponenten wie Motor, Klimaanlage und andere Komponenten vollständig funktionsfähig. Mit den rückwärtig angebrachten Lenkrollen bleibt das Funktionsmodell zudem leicht manövrierbar.

Dieses Funktionsmodell ermöglicht Schülern die Komponenten des Hybridsystems, Klimaanlage, ABS / ESP-System, SRS AIRBAG-System und anderer Systeme und

ihrer Komponenten, Betriebsarten, verschiedene Messungen, Tests und andere diagnostische Verfahren zu erlernen.

Schulungsmodell mit:

Benzin / Elektro-TOYOTA HYBRID
STEUERSYSTEM - II (THS-II)

- ✗ Automatikgetriebe
- ✗ Klimaregelung
- ✗ CAN-Netzwerk-Gateway
- ✗ Abgasanlage
- ✗ ABS / ESP-System
- ✗ SRS-Airbag-System (Integrierte inaktive Airbagzünder (nach Aktivierung))

Steuergeräte-Diagnose

- ✗ Diagnose über OBD 16 - poligen Diagnosestecker;
- ✗ Die elektronische Steuereinheit (ECU) Identifizierung;
- ✗ Lesen / Löschen von Fehlercodes
- ✗ Anzeige der Betriebssystemparameter (Live-Daten)
- ✗ Aktoren Test (Abhängig von der Steuereinheit)
- ✗ Steuergerät Codierung / Konfiguration (Abhängig von der Steuereinheit)
- ✗ Automatische Suche der Steuergeräte (abhängig von den Fähigkeiten des Scan-Tools)

Optionale Ergänzungen

- ✗ Eingebautes Messfeld mit offenen Kontakten und Schaltplan für das Motorsteuerungssystem
- ✗ Fehlersimulation für die Motorsteuerung
- ✗ Eingebautes Messfeld mit offenen Kontakten und Schaltplan für die Klimatisierung
- ✗ Fehlersimulation für die Klimatisierung
- ✗ Eingebautes Messfeld mit offenen Kontakten und Schaltplan für ABS / ESP
- ✗ Fehlersimulation für ABS / ESP
- ✗ Eingebautes Messfeld mit offenen Kontakten und Schaltplan für SRS AIRBAG
- ✗ Fehlersimulation für SRS AIRBAG

Optionales Zubehör

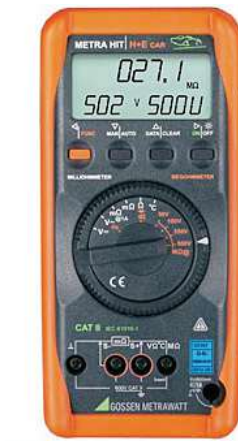
- ✗ Automotive-Oszilloskop
- ✗ OBD Diagnose-Scan-Tool
- ✗ Abgas-Analysegerät
- ✗ Die Abgas-Absauganlage
- ✗ Servicestation für Klimaanlage

Technische Daten
Maße ca. : (HxLxB) 1700x2900x1700 mm
Gewicht ca.: 900 Kg

Best.-Nr.: 79 405 000

Messgeräte für Hochvoltfahrzeuge

Gossen Metrawatt **METRAHIT H+E CAR**, Mega-Tester für Service und Reparatur an Elektro- und Hybridfahrzeugen im Set mit umfangreichem Zubehör im Koffer.



Ausstattung und Highlights:

- ✍ Isolationswiderstandsmessung 30,00 MΩ .. 3,000 GΩ
 - ✍ einstellbare Prüfspannungen 50V, 100V, 250V, 500V bei Isolationswiderstandsmessung
 - ✍ Milliohmmeter:
 - ✍ 3,000 mΩ ... 300,00 mΩ mit 1A Messstrom und
 - ✍ 30,00 mΩ...30,00 Ω mit 200 mA Messstrom
 - ✍ Kelvin-Anschluss (Vierleitermessung)
 - ✍ Widerstandsmessung 300 Ohm...30 MOhm
 - ✍ Spannungsmessung 3V... 600VDC und 3V...600VAC mit ±30.000 Digits
 - ✍ Frequenzmessung 300 Hz ... 3 kHz
 - ✍ DATA-Hold Speicher bis 1200 Messwerte
 - ✍ Durchgangs- und Diodentest
 - ✍ Überlastschutz
 - ✍ DAkKS (DKD) Kalibrierschein im Lieferumfang enthalten
 - ✍ LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
 - ✍ serienmäßig mit 3 NiMH-Akkus und Ladegerät ausgestattet
- METRAHit H+E CAR Set - mit umfangreichem Zubehör im Tragekoffer
Änderungen und Irrtümer vorbehalten

AVL DiTEST HV Safety 2000 – das Hochvolt Messmodul – die strikte Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen und die Sicherheit in der Werkstätte.

Messung entsprechend UNECE R100. Es unterstützt die Anforderung der Messung mit 1 Ampere und das ausschließlich über den Standard USB Anschluss, ohne zusätzliche Stromversorgung oder Batterien.



ALLES IM ÜBERBLICK:

- ✍ Menügeführte Messung der Spannungsfreiheit mit
- ✍ durchgehender Dokumentation Aktive Isolationswiderstandsmessung mittels integriertem
- ✍ Prüfspannungsgenerator Integriertes Voltmeter bis zu 1.000V Potenzi-
alausgleichsmessung entsprechend UNECE R100 Standard Multimeter-
funktionen Geführte Diagnose und Messablauf Stromversorgung durch
USB Schnittstelle
- ✍ Kalibrierbar für reproduzierbare Genauigkeit

Das Gerät wird in der Werkstatt benutzt, um eine sichere Messung an HV Systemen von Elektro- und Hybridfahrzeugen durchführen zu können. Der Anwender hat den Vorteil, dass er verschiedenste Messungen mit einem Gerät durchführen kann: Spannungsfreiheit, Isolationswiderstand, Potenzialausgleich und alle Messungen eines digitalen Multimeters

BOSCH FSA 050



Drahtlose Datenübertragung zur Dokumentation der Messergebnisse in Verbindung mit FSA 500, FSA 720/740/760
Flexibel als Einzelgerät oder Sonderzubehör einsetzbar
Mehr Vielseitigkeit und Kompetenz bei der Fehlersuche

Handheld-Gerät mit Funkanbindung an PC-System
Test von Fahrzeugen mit Elektro- und Hybridantrieb
Test von Hochspannungen und Isolationen möglich
Dokumentation der Messergebnisse in Verbindung mit FSA 500 bzw. FSA 720 / 740 / 760