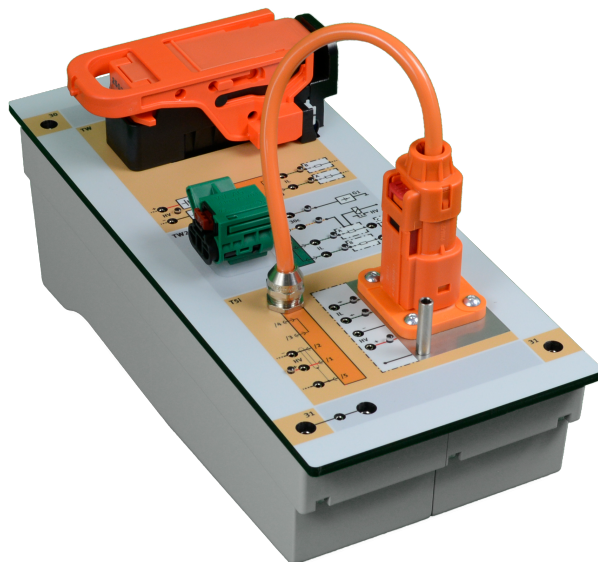


ART.-NR. 12 045 010 - T-LAB

T-Lab HV-Stecker Trainer 4.0

Drei HV-Stecker, ein Lernsystem. TW, TW2 und T5i als echte Hardware auf einer Frontplatte. Diagnose-Routinen wie im Fahrzeug – gefahrlos bei < 40 V. **15 strukturierte Aufgaben** vom Spannungsmesswert bis zur Schirmungs-Logik.



STECKBRIEF



BAUFORM

Pultgehäuse · auch für DIN-A4-Tragrahmen



SPANNUNG

Niederspannung < 40 V · Maßstab 10:1



LERNHEINHEITEN

15 Aufgaben · ca. 7,5 Stunden Unterricht



HANDBUCH

176 Seiten · Theorie · 15 Aufgaben · Lösungen

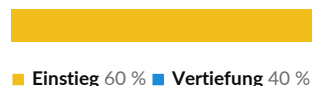


E-LEARNING

Optional



NIVEAU



Warum dieser Trainer

01

Drei reale Steckertypen – TW, TW2, T5i

Hochvolt Service Disconnect (TW), Niedervolt Service Disconnect (TW2) und Hochvolt-Steckverbinder (T5i) – mechanisch und elektrisch vollständig funktional.

03

Diagnose wie in der echten Werkstatt

Pilotleitung messen, Spannungsteiler berechnen, Schirmungs-Widerstand prüfen – exakt wie beim realen HV-Fahrzeug. Schüler übertragen ihre Routinen direkt in die Werkstatt.

02

Gefahrlos messen – Niederspannung < 60 V

Maßstab 10:1: 37,5 V am Trainer = 375 V im Fahrzeug. Alle Ströme < 5 mA. Hands-on-Training ohne HV-PSA, ohne Sicherheitsfreigabe.

04

Greift, was sie später montieren

Keine Lernsystem-Nachbauten, sondern dieselben Stecker, die im Werkstattalltag im Fahrzeug verbaut sind. Pilot-Spannungsteiler mit echten 75-Ω-Widerständen – null Reibungsverlust beim Praxis-Transfer.

Technische Daten

ABMESSUNGEN (B × T × H) 133 × 297 × 190 mm	GEWICHT ca. 2 kg	SPANNUNGSVERSORGUNG 10–15 V DC
STROMAUFNAHME max. 6 A	MESSBUCHSEN 20 × 2 mm + 5 × 4 mm	EMISSIONSSCHALLDRUCK < 70 dB(A)



EMV 2014/30/EU



UK Conformity Assessed



Richtlinie 2011/65/EU



EN 61010-1 · ISO 12100

15 Aufgaben – strukturierter Lernpfad

NR.	AUFGABE	SCHWIERIGKEIT	ZEIT
1	(TW) HV-Batterie – Spannungsmessung in 3 Steckerzuständen	☆☆☆☆	30 Min
2	(TW) Interlock – Pilotlinie und LED-Verhalten	☆☆☆☆	30 Min
3	(TW) Aufbau und Sicherheitskonzept – IPXXB, TPA/CPA	☆☆☆☆	45 Min
4	(TW) Systemverständnis – BMS, Inverter, HV-Schütze	☆☆☆☆	45 Min
5	(TW) Freischaltfunktion – doppelte Wirkkette + Fehlerszenarien	☆☆☆☆	45 Min
6	(TW2) Klemme 30c und Interlock – Niedervolt-MSD	☆☆☆☆	30 Min
7	(TW2) Ohmsche Messungen – Spannungsteiler-Prinzip	☆☆☆☆	45 Min
8	(TW2) Aufbau und Sicherheitskonzept – Redundanz	☆☆☆☆	45 Min
9	(TW2) Systemverständnis – drei Steuergeräte	☆☆☆☆	45 Min
10	(TW2) Freischaltfunktion – elektrische Wirkkette	☆☆☆☆	30 Min
11	(T5i) Interlock – mehrstufige Trennung	☆☆☆☆	25 Min
12	(T5i) Hochvolt – Entladevorgang über Vorladewiderstand	☆☆☆☆	30 Min
13	(T5i) Schirmung – EMV und Isolationsüberwachung	☆☆☆☆	20 Min
14	(T5i) Aufbau und Sicherheitskonzept – 5 Pins	☆☆☆☆	30 Min
15	(T5i) Systemverständnis – Pin-Belegung und Brücken	☆☆☆☆	30 Min

Komponenten und Lieferumfang

ONBOARD-KOMPONENTEN

Reale Fahrzeug-Hochvolt-Stecker	3 ×
Pilotlinien-Simulation mit Elektronik	3 ×
LED-Anzeigen	11 ×
Definierte Spannungsteiler-Widerstände	3 ×
Frontplatten-Schaltbilder mit Komponenten-Beschriftung	3 ×
Sicherheitsbuchsen 20 × 2-mm, 5 × 4-mm	25 ×
Stehbolzen für Schirmungs-Widerstandsmessung	1 ×

LIEFERUMFANG

T-Lab HV-Stecker Trainer 12 045 010
Isolierende Schutzabdeckung mit Schloss
Brückenstecker und Messleitungen
Entriegelungswerkzeug Stecker TW2 mit Lanyard
Betriebsanleitung + EU-Konformitätserklärung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

Stromversorgungsgerät TS15	12 050 015
Digital Multimeter Fluke 175	16 062 014

Curriculum-Zuordnung – international

DE KMK · LF 13/14 + HV-Sicherheit	NL MBO Autotechniek · Kerntaak 27113	UK IMI · 610/3970/6 Hybrid & EV	US ASE · VI Hybrid/Electric Vehicle
FR Bac Pro MV · C2.1	CH BIVO Automobil-Mechatroniker	ES CFGM · 0456 Electromecánica	AU AUR · AURETH011 + AURETH101