ART.-NR. 12 020 170 - TP-LAB · GENERATION 4.0

TP-Lab Elektrik Trainer 4.0

Schaltungen selbst aufbauen — und dabei Fehler machen dürfen. Generation 4.0 mit selbstrückstellender Sicherung: Verdrahtungsfehler im laufenden Betrieb beheben, die Sicherung wird von selbst wieder grün. Vom ersten Stromkreis bis zur Blinkanlage — **38 Aufgaben · über 10 Stunden**.



STECKBRIEF

BAUFORM
Pultgehäuse · auch für DIN-A4-Tragrahmen

SPANNUNG
10–15 V DC · 1–3 A · externe Versorgung

LERNEINHEITEN
38 Aufgaben · über 10 Stunden Unterricht

HANDBUCH
ca. 200 Seiten · Theorie · Aufgaben · Lösungen

E-LEARNING
Optional

NIVEAU



Einstieg 3 % **Vertiefung** 97 %

Warum dieser Trainer

01
Real verdrahten — nicht nur klicken

Schüler bauen jede Schaltung selbst auf — echte Messleitungen, echte Spannungsabfälle. Vom Stromkreis bis zu Diode, Relais, Blinkanlage und LED.

02
Unterrichtsfertig ab der ersten Stunde

38 Aufgabenblätter mit Lösungen für den Ausbilder, Theorie-Bausteine, Schaltpläne und Messtabellen — über 10 Stunden Unterricht, sofort einsatzbereit.

03
Passt zum Lehrplan – nicht umgekehrt

Jede Aufgabe entspricht den Zielen nationaler Lehrpläne. Die Übersicht unten nennt die Lehrpläne Ihres Marktes.

04
Fehler erlaubt — die Sicherung denkt mit

Selbstrückstellende Sicherung: Kurzschluss oder Verdrahtungsfehler richten keinen Schaden an. Sicherheitstechnik 2 mm, 10–15 V DC, EN 61010-1.

Technische Daten

ABMESSUNGEN (B × T × H) **266 × 297 × 110 mm**	GEWICHT **ca. 2,1 kg**	SPANNUNGSVERSORGUNG **10–15 V DC**
STROMAUFNAHME **1–3 A**	MESSBUCHSEN **64 × 2 mm + 4 × 4 mm**	EMISSIONSSCHALLDRUCK **< 70 dB(A)**

CE CE · UKCA UKCA · RoHS RoHS · EN

38 Aufgaben — strukturierter Lernpfad

NR.	AUFGABE	SCHWIERIGKEIT	ZEIT
1.1–1.3	Einfacher Stromkreis, minusseitige Schaltung	★☆☆☆	10 min
2.1–2.2	Spannung und Spannungsabfall messen	★★☆☆	20 min
3.1–3.3	Strommessungen, direkt und indirekt	★★★☆	55 min
4.1–4.2	Kalt- und Warmwiderstand messen	★★★☆	25 min
5.1–5.4	Reihenschaltung: Spannung, Strom, Widerstand	★★★☆	60 min
6.1–6.4	Parallelschaltung: Spannung, Strom, Widerstand	★★★☆	60 min
7.1–7.4	Gemischte Schaltung: Spannung, Strom, Widerstand	★★★☆	80 min
8.1–8.3	Diode als Schaltelement und Entkopplung	★★★☆	55 min
9.1–9.8	Relais, Richtungsblinker, Warnblinkanlage	★★★☆	135 min
10.1–10.2	LED-Umrüstung am Blinker	★★★☆	35 min
11.1–11.3	Kontrollleuchte, Glimm-Effekt, Sperrdioden	★★★☆	55 min

Komponenten und Lieferumfang

ONBOARD-KOMPONENTEN

Pultgehäuse, Tisch oder DIN-A4-Tragrahmen	
verschiedene Schalter	4 ×
Sicherung	1 ×
Präzisionsshunts	2 ×
Glüh-Lampen	4 ×
LED Lampen	2 ×
Widerstände	4 ×
Dioden	2 ×
Relais	1 ×
konventionelles Blinker Relais	1 ×
elektronisches Blinker Relais	1 ×
Buchsen für Verkabelung und Messungen	64 ×
Buchsen zur Stromversorgung	4 ×

LIEFERUMFANG

- TP-Lab Elektrik Trainer 4.0 (12 020 170)
- Kurzschlussstecker rot und schwarz (4 mm)
- Laborleitungen 2 mm, rot: 10, 15, 25 cm
- Laborleitungen 2 mm, blau: 10, 15, 25 cm
- Messleitungen 4 mm auf 2 mm, 100 cm, rot und schwarz
- Betriebsanleitung, EU-Konformitätserklärung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

Stromversorgungsgerät TS15	**12 050 015**
Messleitungssatz 2-mm-Sicherheit	**12 020 018**

Bezug zum Lehrplan

DE KMK-Rahmenlehrplan · LF 3, 4, 6	**AT** Rahmenlehrplan Kfz-Technik	**CH** BiVo Automobil-Mechatroniker/in EFZ	**LU** DAP Mécatronicien d'autos

Beispiele — insgesamt entsprechen die Aufgaben mehr als 90 Lehrplänen.