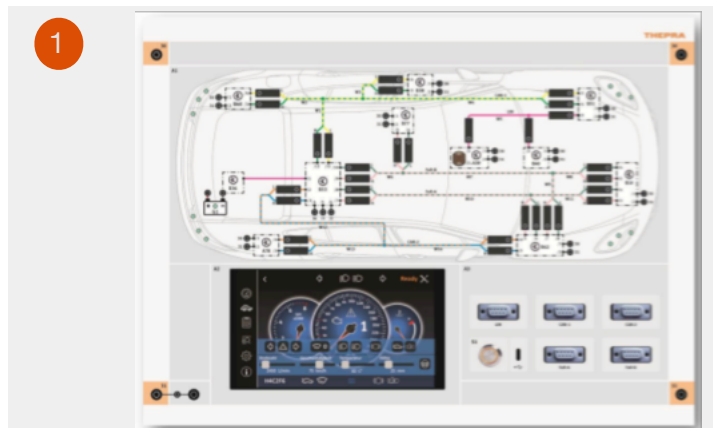


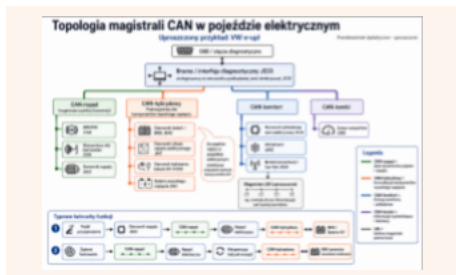


Podstawowe laboratorium techniki WN - wersja rozszerzona

Podstawowy sprzęt do bezpiecznego szkolenia z zakresu obsługi układów wysokiego napięcia



Praktyczna sieć Trener diagnostyczny do szkoleń (WN) nr 12 045 010
Zasilasz TS10 nr 12 050 010



Praktyczna sieć Trener diagnostyczny do szkoleń

został opracowany specjalnie z myślą o nowoczesnym kształceniu techników i mechaników pojazdów samochodowych. W przeciwieństwie do prostych systemów demonstracyjnych lub symulacyjnych urządzenie bazuje na oryginalnych komponentach elektronicznych stosowanych w motoryzacji, których komunikacja odpowiada strukturze i działaniu rzeczywistego pojazdu. Komponenty te są również stosowane w pojazdach elektrycznych i hybrydowych z układami wysokiego napięcia WN.

Transmisja danych odbywa się za pośrednictwem rzeczywistych sieci komunikacyjnych pojazdu, zapewniając autentyczną komunikację pomiędzy sterownikami. Dzięki temu uczniowie i kursanci poznają procesy diagnostyczne dokładnie w takiej formie, z jaką spotkają się później podczas pracy w warsztacie.

Jeden trener – kompletna sieć pojazdu

Trenażer integruje najważniejsze systemy komunikacyjne współczesnych pojazdów w jednym stanowisku dydaktycznym:

- ✓ 3 × magistrala CAN układu napędowego (Class C)
- ✓ 4 × magistrala CAN komfortu (Class B) z możliwością pracy w trybie jedнопроводовым
- ✓ 3 × magistrala LIN
- ✓ 4 × magistrala FlexRay
- ✓ Rzeczywista komunikacja za pośrednictwem bramki

Symulator baterii wysokiego napięcia

Elektromobilność stawia przed szkołami nowe wymagania, szczególnie w zakresie diagnostyki, obsługi i naprawy baterii wysokiego napięcia. Kształcenie powinno odwzorowywać rzeczywiste procesy warsztatowe, a jednocześnie zapewniać uczniom wysoki poziom bezpieczeństwa.

Symulator baterii wysokiego napięcia umożliwia praktyczną naukę bez konieczności stosowania rzeczywistych baterii trakcyjnych. Pozwala symulować system baterii HV, wykonywać pomiary, analizować dane diagnostyczne oraz ćwiczyć systematyczne wyszukiwanie usterek. System oferuje 19 rodzajów usterek, 20 scenariuszy dydaktycznych, zintegrowane przyrządy pomiarowe oraz możliwość prezentacji obrazu na monitorze lub projektorze.

Symulator umożliwia szkolenie niezależne od konkretnego producenta. Odzworowuje różne technologie baterii stosowane m.in. w pojazdach japońskich, niemieckich, koreańskich, chińskich, amerykańskich i francuskich. Dzięki temu uczniowie rozwijają uniwersalne kompetencje diagnostyczne wymagane w nowoczesnych warsztatach.

System składa się z **60 ogniw połączonych w 5 modułów**, umożliwia pomiary V, mΩ, Ω, MΩ i A oraz symuluje napięcia od **120 do 490 V**. Dostępne są regulowane parametry, takie jak producent, technologia ogniw, SoC i pojemność, a także kody DTC i dane rzeczywiste.

Dzięki ograniczeniu prądu do poniżej 10 mA i braku magazynowania energii elektrochemicznej system zapewnia bezpieczne, realistyczne i ekonomiczne środowisko do nauki oraz egzaminowania.



Symulator baterii wysokiego napięcia - nr katalogowy E20105



sprzedaż bezpośrednia

Dane techniczne

- **Wymiary:** 120 × 60 × 25 cm
- **Masa całkowita:** poniżej 40 kg
- **Zasilanie:** 230 V
- **Nr katalogowy:** E20100

nr katalogowy 12 031 200

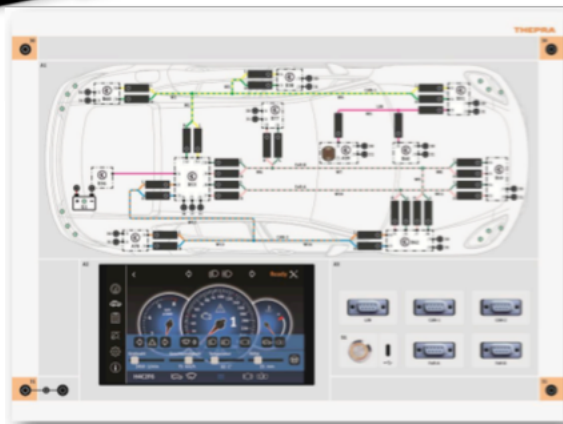
Akcesoria

Zasilasz TS10

nr katalogowy 12 050 010

ETAP 2

PAKIET
ROZSZERZONY



Praktyczna sieć Trener diagnostyczny do szkoleń

Trenażer diagnostyki sieci pokładowych THEPRA

został opracowany specjalnie z myślą o nowoczesnym kształceniu techników i mechaników pojazdów samochodowych. W przeciwieństwie do prostych systemów demonstracyjnych lub symulacyjnych urządzenie bazuje na oryginalnych komponentach elektronicznych stosowanych w motoryzacji, których komunikacja odpowiada strukturze i działaniu rzeczywistego pojazdu. Komponenty te są również stosowane w pojazdach elektrycznych i hybrydowych z układami wysokiego napięcia WN.

Transmisja danych odbywa się za pośrednictwem rzeczywistych sieci komunikacyjnych pojazdu, zapewniając autentyczną komunikację pomiędzy sterownikami. Dzięki temu uczniowie i kursanci poznają procesy diagnostyczne dokładnie w takiej formie, z jaką spotkają się później podczas pracy w warsztacie.

Jeden trenażer – kompletna sieć pojazdu

Trenażer integruje najważniejsze systemy komunikacyjne współczesnych pojazdów w jednym stanowisku dydaktycznym:

- ✓ 3 x magistrala CAN układu napędowego (Class C)
- ✓ 4 x magistrala CAN komfortu (Class B) z możliwością pracy w trybie jedнопроводowym
- ✓ 3 x magistrala LIN
- ✓ 4 x magistrala FlexRay
- ✓ Rzeczywista komunikacja za pośrednictwem bramki

Gateway pomiędzy wszystkimi magistralami

Wszystkie sieci pracują jednocześnie i komunikują się ze sobą – dokładnie tak, jak ma to miejsce w nowoczesnym pojeździe seryjnym.

Oryginalna technologia pojazdu zamiast symulacji

Trenażer diagnostyki sieci wykorzystuje oryginalne komponenty elektroniczne klasy automotive, stosowane również we współczesnych pojazdach elektrycznych i hybrydowych z układami WN.

Dzięki temu uczestnicy szkolenia uczą się:

- budowy rzeczywistych sieci komunikacyjnych pojazdu,
- komunikacji pomiędzy sterownikami,
- analizy przebiegów sygnałów w rzeczywistych warunkach pracy,
- systematycznej diagnostyki zgodnej z procedurami producentów pojazdów,
- bezpiecznej obsługi nowoczesnych przyrządów pomiarowych stosowanych w diagnostyce samochodowej.

Urządzenie nie generuje sztucznych przebiegów sygnałów. Diagnostyka prowadzona jest na systemie, który zachowuje się jak rzeczywisty pojazd.

Realistyczna symulacja usterek

Ponad 53 niezależnie przełączane usterki umożliwiają wykonywanie praktycznych ćwiczeń diagnostycznych.

Możliwe jest symulowanie między innymi:

- przerw w obwodach elektrycznych,
- zwarc,
- rezystancji przejścia,
- usterek bramki komunikacyjnej Gateway,
- uszkodzeń sterowników,
- usterek zasilania napięciowego,
- usterek obejmujących jednocześnie kilka magistral komunikacyjnych.

Każda zasymulowana usterka wywołuje takie same objawy jak w rzeczywistym pojeździe i może być diagnozowana przy użyciu profesjonalnych testerów diagnostycznych oraz warsztatowej aparatury pomiarowej.



Dane techniczne

- **Wymiary:** 120 × 60 × 25 cm
- **Masa całkowita:** poniżej 40 kg
- **Zasilanie:** 230 V
- **Nr katalogowy:** E20100

ETAP 2

PAKIET
ROZSZERZONY

Symulator baterii wysokiego napięcia (WN)

Nowoczesne kształcenie dla elektromobilności

Wyzwania elektromobilności

Elektromobilność stawia przed nauczycielami i uczniami nowe wyzwania. Szczególnie diagnostyka, obsługa i naprawa baterii wysokiego napięcia wymagają specjalistycznej wiedzy oraz najwyższych standardów bezpieczeństwa.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji z dnia 27 grudnia 2023 r. (Dziennik Ustaw 2024, poz. 24) coraz większe znaczenie ma praktyczne i bezpieczne kształcenie w zakresie nowoczesnych technologii pojazdowych. Instytucje edukacyjne zobowiązane są do odwzorowania rzeczywistych procesów pracy w warunkach bezpiecznych dla uczniów.

Rozwiązanie: Symulator baterii WN

Symulator baterii wysokiego napięcia skutecznie wypełnia lukę edukacyjną w obszarze technologii WN.

Umożliwia on:

- * realistyczną symulację systemów baterii WN
- * bezpieczne wykonywanie pomiarów i diagnostyki
- * dydaktycznie uporządkowane kształcenie bez ryzyka

Dzięki temu nauczyciele mogą tworzyć praktyczne scenariusze szkoleniowe oraz symulować typowe usterki – bez konieczności użycia rzeczywistych baterii wysokiego napięcia.

Możliwości dydaktyczne

- * Symulacja 19 różnych usterek
- * Szeroki zakres kombinacji pomiarowych
- * 20 scenariuszy dydaktycznych (z możliwością rozbudowy)
- * Możliwość wyświetlania obrazu na ekranie lub projektorze
- * Zintegrowane przyrządy pomiarowe
- * Niskie koszty eksploatacji i utrzymania

Szkolenie praktyczne – podejście niezależne od producenta

JP – NiMH · 20 Ah · Japonia (na bazie Toyota)
DE – LiMn · 10 Ah · Niemcy (na bazie VAG)
KR – LiMn · 40 Ah · Korea (na bazie Hyundai / KIA)
CN – LiFePO · 50 Ah · Chiny (BYD, SAIC)*
US – Li-NMC · 50 Ah · USA (na bazie GM)
FR – LiMn · 30 Ah · Francja (na bazie Stellantis)
NA – LiFePO · 30 Ah · wersja ogólna (brak kodów DTC, brak listy parametrów)

umiejętność systematycznej diagnostyki

* wiedzę niezależną od konkretnej marki

* praktyczne kompetencje w analizie usterek

➔ Dokładnie takie umiejętności są wymagane we współczesnych warsztatach.

Najważniejsze korzyści

- ✓ Realistyczne środowisko szkoleniowe bez ryzyka
- ✓ Różne technologie baterii i producenci
- ✓ Praktyczna diagnostyka i pomiary
- ✓ Idealne rozwiązanie do nauczania i egzaminowania
- ✓ Przygotowanie do pracy w sektorze elektromobilności

Dane techniczne

- * Symulacja rzeczywistego pakietu baterii trakcyjnej WN
- * 60 ogniw połączonych szeregowo w 5 modułach
- * Możliwość demontażu do poziomu pojedynczego ogniwa
- * Zakres pomiarów: V, mΩ, Ω, MΩ, A
- * Napięcie: 120 – 490 V
- * Parametry regulowane: producent, typ ogniwa, SoC, pojemność
- * Zintegrowane kody błędów (DTC) i dane rzeczywiste
- * Symulator ładowania pojedynczych ogniw z funkcją regeneracji
- 5 typów pojazdów z zapisanymi numerami VIN

Bezpieczeństwo

Prąd upływu: < 10 mA.

Brak magazynowania energii elektrochemicznej.

Brak zastosowania substancji niebezpiecznych.

System ostrzegania o nieprawidłowym użytkowaniu urządzenia.

Zgodność z wymaganiami oznakowania CE.

Możliwość dostosowania do różnych poziomów kształcenia.

Możliwość rozbudowy systemu o funkcje rzeczywistości rozszerzonej (AR – Augmented Reality).

