

4



Adapter testowy systemów ładowania pojazdów

Praktyczna diagnostyka systemów ładowania AC

Pojazdy elektryczne stawiają nowe wymagania w zakresie diagnostyki oraz techniki pomiarowej. W przypadku problemów z ładowaniem należy systematycznie ustalić, czy przyczyna usterki znajduje się w pojeździe, przewodzie ładowania czy w urządzeniu ładującym.

Adapter pomiarowy THEPRA umożliwia wykonywanie praktycznych pomiarów podczas rzeczywistego procesu ładowania AC. Adapter podłącza się pomiędzy pojazdem a urządzeniem ładującym, dzięki czemu istotne wielkości elektryczne oraz sygnały komunikacyjne są dostępne do pomiarów.

Uczniowie pracują przy tym z **typowymi przyrządami warsztatowymi**, takimi jak multimetr, tester napięcia, cęgi prądowe oraz oscyloskop. Dzięki temu urządzenie szczególnie dobrze nadaje się do praktycznego kształcenia w zakresie elektromobilności i techniki wysokonapięciowej.

Od procesu ładowania do systematycznej diagnostyki

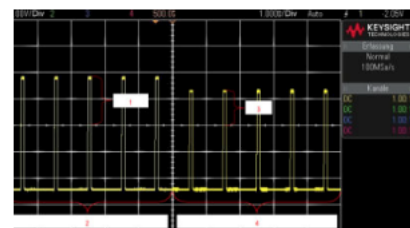
Za pomocą adaptera można wykonywać typowe zadania pomiarowe i diagnostyczne, m.in.:

- pomiar napięć L1, L2, L3 oraz N,
- pomiar rzeczywistego prądu ładowania za pomocą cęgów prądowych,
- analizę ładowania jedno- i wielofazowego,
- obliczanie i ocenę mocy ładowania,
- kontrolę przewodu ochronnego PE,
- analizę sygnału **Proximity Pilot – PP**,
- analizę sygnału **Control Pilot – CP**,
- obserwację oraz analizę sygnału PWM za pomocą oscyloskopu,
- ocenę stanów procesu ładowania zgodnie z IEC 61851,
- diagnostykę błędów komunikacji pomiędzy pojazdem, przewodem a urządzeniem ładującym,
- analizę dodatkowych, specyficznych dla pojazdu sygnałów komunikacyjnych.

nr katalogowy 15 058 00

Dane techniczne

- wtyk pojazdowy Typ 2
- gniazdo / złącze Typ 2
- możliwość podłączenia do urządzenia In-Cable-Box, wallboxa lub stacji ładowania
- zastosowanie z przewodami Mode 2 i Mode 3
- punkty pomiarowe L1, L2, L3, N, PE, CP i PP
- zintegrowane pętle do pomiaru prądu
- bezpieczne gniazda pomiarowe
- stabilna, zamykana metalowa obudowa
- wymiary: ok. 400 x 200 x 150 mm
- masa: ok. 8 kg



Rekomendowane akcesoria

- Przewód ładowania Typ 2, Mode 2 z ICCB
- Zestaw MetrahitIM E-Drive BT

Pozwala to uczniom sprawdzić m.in., czy pojazd prawidłowo się ładuje, czy wykorzystywane są wszystkie fazy, jaki prąd rzeczywiście płynie oraz czy komunikacja pomiędzy pojazdem a punktem ładowania przebiega prawidłowo.

Bezpośrednie zastosowanie w kwalifikacji MOT.07

Adapter pomiarowy szczególnie dobrze wspiera realizację zajęć praktycznych w ramach kwalifikacji:

MOT.07 – Organizacja i prowadzenie procesu obsługi i naprawy pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych

W kształceniu przyszłych specjalistów elektromobilności nie wystarcza jedynie teoretyczne poznanie systemów ładowania. Uczeń powinien rozumieć ich budowę i zasadę działania, znać sposób komunikacji pojazdu z punktem ładowania oraz potrafić wykorzystać wyniki pomiarów do diagnostyki.

Adapter THEPRA umożliwia praktyczne rozwijanie kompetencji szczególnie istotnych dla MOT.07:

Poznanie infrastruktury ładowania	Analiza komunikacji podczas ładowania
Analiza budowy systemu Typ 2 oraz współpracy pojazdu, przewodu i urządzenia ładującego.	Pomiar sygnałów CP i PP, obserwacja sygnału PWM za pomocą oscyloskopu oraz interpretacja poszczególnych stanów ładowania.
Pomiar i ocena wielkości elektrycznych	Systematyczna diagnostyka usterek
Pomiar napięcia i prądu oraz określanie mocy podczas rzeczywistego procesu ładowania.	Rozpoznawanie, czy przyczyną problemu jest pojazd, przewód ładowania czy urządzenie ładujące.
Dokumentowanie wyników	
Ocena wyników pomiarów, określenie możliwej przyczyny usterki oraz dokumentowanie procesu diagnostycznego.	

Przygotowane dla urządzenia zadania dydaktyczne obejmują pomiary napięcia i prądu, obliczanie mocy ładowania, analizę CP i PP, diagnostykę komunikacji oraz systematyczną kontrolę układu ładowania.

Nauka na rzeczywistym systemie

Szczególną zaletą dydaktyczną jest możliwość prowadzenia pomiarów **podczas rzeczywistego procesu ładowania pojazdu**.

Uczeń może dzięki temu bezpośrednio poznać zależności:

infrastruktura ładowania → komunikacja → wielkości pomiarowe → diagnostyka → przyczyna usterki

W ten sposób wiedza teoretyczna zostaje przekształcona w praktyczne kompetencje diagnostyczne potrzebne w kształceniu w zakresie **MOT.07 i elektromobilności**.