

BEZPEČNÁ ELEKTRO- MOBILITA

S TESTOVANOU ELEKTRO-
MOBILITOU BEZPEČNĚ
DO BUDOUCNOSTI



S TESTOVANOU E-MOBILITOU BEZPEČNĚ DO BUDOUCNOSTI

Elektromobilita je jediná cesta, jak je možné dosáhnout v dopravě ambiciózních cílů v oblasti klimatu. Atraktivita elektromobily je z pohledu zákazníka závislá především na jednoduchosti ovládání při dobíjení baterie. Nezáleží jen na počtu a rozložení nabíjecích stanic, ale také na jejich snadné obsluze a bezpečnosti uživatelů při samotném nabíjení.

Minimální požadavky na výstavbu nabíjecích stanic a konstrukci dobíjecích stojanů pro elektromobily a jejich bezpečný provoz jsou legislativně upraveny. Provozovatel musí dbát na bezpečný provoz a dodržovat předepsaná opatření spočívající mj. v provádění pravidelných opakovaných kontrol podle předpisů pro prevenci úrazů a zajištění provozní bezpečnosti.



Tester komunikace PROFITEST H+E TECH (GOSSEN METRAWATT)

S dalším rozvojem infrastruktury nabíjecích stanic se ve zvýšené míře používají i další nové technologie jako fotovoltaika a bateriová úložiště. Podle některých odhadů až 50 % zájemců o koupi elektromobilu v západní Evropě uvažuje rovněž o instalaci fotovoltaických panelů.

Faktem však je, že elektromobil se většinou nenabíjí přes den, kdy elektřinu dodává většinou fotovoltaický systém, ale dobíjí se běžně večer nebo v noci. Jsou tedy nezbytné skladovací systémy, které udrží potřebnou kapacitu a umožní k ní přístup v čase, kdy je potřeba. Kompletní systémy s fotovoltaickými systémy, bateriovými úložišti a nástěnnými boxy pro elektromobily působivě demonstrují, že pro potřeby elektromobility lze realizovat a využít vysoké solární nabíjecí výkony.

Zkoušky elektrické bezpečnosti i funkční testy proto musí zohledňovat mnoho aspektů, které s elektromobilitou souvisejí.

Kontrola dobíjecích stojanů pro elektrická vozidla

Nabíjecí stanice je provozní prostředek podle normy ČSN EN 61851 sloužící k nabíjení elektrických vozidel, který obsahuje elektrickou vidlici, proudový chránič, jistič a zařízení pro komunikaci.

Kvalifikovaný elektrikář provede nejprve vizuální kontrolu případného poškození a závad a zkontroluje místo instalace. Následující elektrický test zahrnuje mimo jiné měření svodového proudu, izolačního odporu, zemního odporu a odporu smyčky. Kontroluje se také proudový chránič (podle ČSN EN 50110-1, ČSN 33 200, DIN VDE 0105-100).



Zkouška elektrické bezpečnosti pomocí PROFITEST MXTRA (GOSSEN METRAWATT)

Následně se simuluje nabíjecí proces a provádí se různé testovací procedury. K tomuto účelu se pro simulaci vozidla připojeného k dobíjecímu stojanu i kódování nabíjecího kabelu použije adaptér (podle IEC 61851 / VDE 0122-1).

Během simulace mohou nastat stavy A, B, C, D a E:

- Stav A – nepřipojené vozidlo
- Stav B – vozidlo připojeno, ale nepřipraveno k nabíjení
- Stav C – vozidlo připojeno a připraveno k nabíjení, odvětrání nabíjecího prostoru není zapotřebí
- Stav D – vozidlo je připojeno a připraveno k nabíjení, odvětrání je vyžadováno
- Stav F – porucha, zkrat CP-PE přes interní diodu

Výsledky se zapisují do zkušebního protokolu a úspěšný test se uvede na testovacím štítku umístěném na nabíjecí stanici.

Zkouška nabíjecího kabelu mezi stojanem a elektrickým vozidlem

Prostřednictvím datového vedení CP (Control Pilot) sděluje nabíjecí stanice elektromobilu, jaký maximální nabíjecí proud poskytuje. Prostřednictvím PP kontaktu (Plug Present/Proximity Pilot) může jak nabíjecí stanice, tak elektromobil rozpoznat, jaká je zatížitelnost připojeného nabíjecího kabelu.



PRO TYP II Adaptér k simulaci vozidlových stavů a kódování kabelů (GOSSEN METRAWATT)

Elektrická zkouška nabíjecího kabelu Mode 2 se provádí ve vozidlovém stavu C pomocí zkušebního adaptéru a vedle vizuální kontroly poškození obsahuje navíc mj. měření proudu ochranného vodiče, izolačního odporu ochranného vodiče, odporu ochranného vodiče a vybavovacího proudu proudového chrániče PRCD (podle VDE 0122-1).

Elektrická zkouška nabíjecího kabelu Mode 3 prováděná pomocí zkušebního adaptéru vedle vizuální kontroly poškození obsahuje navíc mj. měření proudu ochranného vodiče, izolačního odporu ochranného vodiče, odporu ochranného vodiče a zkoušku odporového kódování pro vozidlovou zásuvku a zástrčku podle VDE 0122-1.

Testování fotovoltaického systému pro napájení nabíjecích stojanů

Fotovoltaické systémy musí být testovány v souladu s předpisy BetrSichV, DGUV, DIN VDE 0126-23, DIN VDE 0100-712, DIN VDE 0100-600, DIN VDE 0105-100 a DIN VDE 0701-0702 (rovněž řada norem ČSN 33 2000, ČSN EN 50110-1, ČSN EN 50699, ČSN EN 50678).

Nejprve je nutná vizuální kontrola stavu instalace systému a zařízení. Následuje testování a měření za účelem posouzení možných poruch a přezkoušení funkce ochranných opatření. Dále je třeba provést metrologický a termografický rozbor všech elektrotechnických systémů a zařízení pod zátěží. To umožňuje včasnou a spolehlivou detekci kritických nálezů.

Všechna zjištění a výsledky měření musí být vždy zdokumentovány a srozumitelně okomentovány



Tester fotovoltaických systémů
PROFITEST PV (GOSSEN METRAWATT)

Zkouška bateriového úložiště pro nezávislé nabíjení

Velkou výhodou elektromobilů je, že pohonné hmoty se mohou vyrábět samy pomocí fotovoltaického systému na střeše rodinného domu. Systémový balík uzavírá bateriové úložiště, což umožňuje optimální využití doma vyrobeného elektrického proudu. Pak nedává smysl přes den prodávat proud za 11 centů a v noci jej za 30 centů znovu kupovat. Úložiště energie tak zvyšuje stupeň nezávislosti v soukromém sektoru.

Pro účel kontroly výkonnosti bateriového úložiště se doporučuje použít přenosný bateriový tester pro měření napětí, pro měření elektrického a elektrochemického vnitřního odporu bateriového bloku a dále pro měření kapacity prostřednictvím vybíjecích proudů a napěťových průběhů.



Zkouška izolace pomocí METRAHIT IM E-DRIVE ve vysokonapěťovém okruhu vozidla (GOSSEN METRAWATT)

Zkouška vysokonapěťové techniky vozidla (prováděná v odborném servisu nebo u výrobce)

Důležité téma elektromobility je diagnóza bezpečnosti a funkce na vozidlech s elektrickým nebo částečně elektrickým pohonem a zkouška bezpečnosti vysokonapěťového systému pomocí kompaktních přesných měřicích přístrojů. Úložiště energie s až 500 V napájí současné vysokonapěťové systémy v hybridních a čistě elektrických vozidlech, přičemž v budoucnu lze očekávat až zdvojnásobení tohoto napětí. Používání takových napětí vyžaduje profesionální a pravidelné kontroly.

Po opravě a uvedení do provozu je třeba, aby vozidlové systémy přezkoušel kvalifikovaný personál, a to s pomocí odpovídající měřicí a zkušební techniky.

Jak vysokonapěťová technika v elektrických vozidlech, kterou lze přezkoušet pomocí multimetrů série Metrahit-IM, tak všechny komponenty nabíjecí infrastruktury lze široce a v souladu s příslušnými normami testovat a kontrolovat pomocí zkušebních přístrojů značky Gossen Metrawatt.



Autor (přeloženo)

DIRK CORDT
Marketing Manager
Gossen Metrawatt GmbH

Tel: + 49 911 8602-719
Fax: + 49 911 8602-80719
E-mail: dirk.cordt@gossenmetrawatt.com

GMC INSTRUMENTS



GMC - měřicí technika, s.r.o.
Fügnerova 1a ▪ 678 01 Blansko ▪ Česká republika
TEL +420 516 482 611, +420 516 410 905

www.gmc.cz ▪ gmc@gmc.cz