

Tři v jednom

Přirovnání k produktu výrobců kávy nás napadlo při pohledu na trojici elektromobilů. **Bez ohledu na logo výrobce totiž dostanete vždy tu stejnou techniku. A nutno říci, že velmi zajímavou.**

Jak se zdá, výrobci automobilů to se sériovou výrobou funkčních elektromobilů myslí opravdu vážně. Po Opelu Ampera, představeném v minulém čísle našeho časopisu, nyní přicházejí na řadu trojčata koncernů PSA/MMC. Na rozdíl od Ampery, která s sebou vozí generátor v podobě spalovacího motoru k dobíjení baterií, jsou popisovaná trojčata ryzími elektromobily. Jejich jediným zdrojem energie jsou tedy baterie nejmodernějšího typu Lithium-ion. V 90. letech nahradily starší nikl-kadmiové, přičemž ve srovnání s nimi mají třikrát více energie na 1 kg hmotnosti nebo dvakrát více energie vzhledem k objemu.

BEZ BATEREK TO NEPOJEDE

Lithium-ionové baterie

pro popisovaná trojčata jsou produktem společnosti LEJ (Lithium Energy Japan), což je společný podnik Mitsubishi a GS-Yuasa. Každá baterie obsahuje 4 nebo 8 3,7-voltových článků s celkovou kapacitou 50 A.h. Celkový počet článků zapojených do série je 88, přičemž tvoří 22 modulů. Celá tato energetická jednotka váží spolu s upevněním v rámu 200 kg.

Pokud se ptáte, jak je to s životností, tak vězte, že Mitsubishi uvádí životnost 10 let. Zajímavé je, že i po 10 letech mají baterie schopnost se až z 80 procent nabít. Mitsubishi na baterie poskytuje záruku 150 000 km. Stojí také za zmínku, že prostor baterií je ochlazován z klimatizační soustavy pomocí cirkulujícího vzduchu a součástí jejich pouzdra je také snímač teploty. Samotná klimati-

zace používá elektrický kompresor, k vyhřívání vozidla se používá cirkulující chladicí kapalina za pomoci elektrické pumpy.

RYCHLE I POMALU

Zajímavě je u nového elektromobilu řešeno nabíjení. Po celodenním užívání se uplatní normální nabíjení, které je sice pomalé, avšak dokáže baterie nabít na 100 procent. Pokud budete v tomto režimu dobíjet napětím 200 V, bude nabíjení trvat 7 hodin. Pokud pouze 100 V (vzhledem k síti 220 V ve většině domácností se toto nepředpokládá), budete nabíjet 14 hodin. V tomto případě dobíjíte střídavým proudem přes palubní nabíječ. Jeho součástí je usměrňovač, měnič střídavý proud na stejnosměrný, který pak teče do baterií.

Vzhledem k tomu, že maximál-

ní dojezd je 150 až 160 km (údaje jednotlivých výrobců se v tomto liší), je třeba dobíjet i během jízdy, podobně, jako tankujete benzin či naftu do běžného automobilu.

To se pak uplatní takzvané zrychlené nabíjení, trvající 20/26/30 minut (opět se v tomto údaji jednotlivé značky rozcházejí), a to za předpokladu, že vůz připojíte na napětí 330 V (uvádí Peugeot) nebo 200 V (uvádí Mitsubishi). Dobíjecí proud je v tomto případě stejnosměrný a teče přímo do baterií, tedy mimo zmíněný palubní nabíječ. V tom případě se ovšem baterie nabijí nanejvýš z 80 procent.

Zmíněný dojezd je bohužel podstatně ovlivňován řadou faktorů. Mezi ně patří rychlost jízdy, okolní teplota či to, jak moc ve voze topíte, případně využíváte klimatizaci. To se pak dojezd





Nenechte se zmást, toto je pouze volič jízdních režimů.



Ovladače ventilační soustavy ukazují na Mitsubishi. Podobně má třeba ASX.



Díky uložení motoru před zadní nápravou je v přední dlouhá deformační zóna.



Mitsubishi i-MiEV již nějaký čas brzdí třeba britské silnice.



Pod přední kapotou najdete nádobu na chladicí brzdovou kapalinu.

může zkrátit klidně na polovinu maxima. V praxi tak větší dojezd znamená slevit z případného pohodlí na palubě, což ne každý bude ochoten podstoupit.

STŘÍDAVÝ I STEJNOSMĚRNÝ

Z výše napsaného tedy vyplývá, že do baterií vždy teče bez ohledu na zdroj napětí stejnosměrný proud. Ten tudíž teče také z baterií, a to pod napětím 330 V.

A protože zadní kola pohání trojfázový synchronní motor s permanentním buzením (trvalé magnety jsou uloženy v rotoru, trojice cívek tedy ve statoru). A to znamená, že potřebuje opět střídavý proud. Ten vzniká v takzvaném měničiči či obráceném usměrňovači, chcete-li. Samotný elektromotor vůz pouze nepohání. Pokud brzdíte motorem či brzdami, umí též rekuperovat energii, takže vlastně funguje zároveň jako generátor, samozřejmě střídavého proudu. Ten z něj teče přes výše uvedený měnič, který v této fázi funguje jako klasický usměrňovač, takže stejně jako palubní nabíječ mění střídavý proud na stejnosměrný, jímž jsou dobíjeny baterie.

Možná vás to překvapí, ale popisovaný elektromobil není vybaven klasickou převodovkou (ať už planetovou, variátorem či jiného typu). Rychlost jízdy je zde určována pouze otáčkami samotného elektromotoru, jehož výkon je maximální v rozsahu od 3500 min⁻¹ až do maxima 8000 min⁻¹. Čím více otáček motor má, tím rychleji jedete.

Otáčky jsou v tomto případě měněny pomocí změny frekvence přiváděného proudu. To znamená,

že určitá frekvence odpovídá vždy určité poloze akceleračního.

Jediným převodným ústrojím je tady redukční převod spolu s klasickým diferenciálem. Oba jsou integrovány do skříně elektromotoru.

NEOBVYKLÁ KONCEPCE

Na popisovaném elektromobilu není pozoruhodná pouze jeho poháněcí soustava, nýbrž i použitá koncepce.

Pokud odklopíte krátkou přední kapotu, najdete pod ní pouze nádobky na chladicí a brzdovou kapalinu spolu s brzdovým válcem a podtlakovým posilovačem. Podtlak v něm je vyvozován vakuovou pumpou, poháněnou samostatným elektromotorem. Ten je, stejně jako třeba autorádio, řídicí jednotka, osvětlení vozidla, posilovač řízení či vodní pumpa napájen klasickými 12 volty, stejně ▶

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Motor:	trojfázový elektromotor
Druh:	s permanentním buzením
Baterie:	Lithium-ion
Celkové napětí:	330 V
Kapacita:	16 kWh
Napětí při zrychleném nabíjení:	200 V
Doba nabíjení při zrychleném nabíjení:	20/25/30 min
Zrychleným nabíjením nabijete na:	80 %
Napětí při normální nabíjení:	100/200 V
Doba nabíjení při normálním nabíjení:	14/7 hodin
Normálním nabíjením nabijete na:	100 %
Maximální výkon (kW):	47
Při otáčkách (min ⁻¹):	3500–8000
Maximální točivý moment (N.m):	180
Při otáčkách (min ⁻¹):	0–2000
Maximální dojezd (km):	150 až 160
Zrychlení 0–100 km/h (s):	15,9
Maximální rychlost (km/h):	130
Emise CO ₂ (g/km):	0
Pohotovostní hmotnost (kg):	1120

POD PATRONACÍ MITSUBISHI



Ač popisované elektromobily najdete pod trojicí různých značek, při jejich vývoji mělo hlavní slovo japonské Mitsubishi. To na tomto plně funkčním elektromobilu začalo pracovat už v roce 2006 a cílem bylo vyvinout plně čtyřmístný vůz, schopný ujet na jedno nabití takové množství kilometru, aby to bylo pro obyvatele měst zajímavé. Základem elektromobilu je Mitsubishi i, poháněné trivalčovým zážehovým motorem.



jako u normálního auta. Poháněcí soustava reprezentovaná hlavně elektromotorem s redukčním převodem našla své místo před zadní poháněnou nápravou. V principu tak jde o koncepci uplatňovanou hlavně u sportovních vozů a také v takzvaných Keicars. S těmi se setkáte téměř výhradně v Japonsku, přičemž se jedná o minivozidla, poháněná malými spalovacími motory (zdvihový objem maximálně do 1 litru). Jejich předností je nejen snadná pohyblivost v přečpaných městech, nýbrž i nízké daňové zatížení.

Tato poměrně exotická koncepce má své výhody třeba v zajištění dostatečné pasivní bezpečnosti, neboť krátká před tady může být využita téměř celá jako deformační zóna. Ta tak může být podstatně delší, než kdyby do ní bylo vsazeno poháněcí ústrojí, tak jak to je dnes běžné.

SÁZKA NA HLINÍK

Nový elektromobil využívá přednosti lehkého hliníku, z něhož je kompletní struktura karoserie vozidla. Její páteří je jakýsi integrovaný obvodový rám, podobně jako to mají některé off-roady.

Samotný skelet vozu je důsledně vyztužen mnoha dalšími profily, které jsou vzájemně spojovány jednak laserovým svařováním a jednak nýtováním.

V otázce konstrukce podvozku se využívá vpředu osvědčené modifikované nápravy McPherson. Vzadu najdete mnohem sofistikovanější zavěšení modifikovaného typu De-Dion. To využívá dvojice podélných ramen, která doplňuje příčná tyč. Brzdy jsou smíšené konstrukce a hřebenové řízení je, jak už víte, podporováno elektromechanickým posilovačem. Jeho servomotor je umístěn přímo na spojovací tyči řízení, nikoliv na sloupku řízení.

TAJEMNÁ PÁKA VOLIČE

Vzhledem k absenci převodovky si možná říkáte, co znamenají až na výjimky z jiných vozů známé symboly vedle páky voliče.

Domníváme se, že symboly P, R, N a D jsou dostatečně výmluvné a nijak se neliší od toho, co běžně známe. Za pozornost stojí režim ECO. Při jízdě v něm je maximální výkon poháněcí soustavy omezen na pouhých 18 kW. Další v řadě je režim B. V něm dochází ke zvýšení brzdícího momentu motoru, čímž se podporuje rekuperace energie, a tedy dobíjení baterií.

Výkon ovšem zůstává maximálních 47 kW.

ZA KOLIK BUDE?

Elektrická trojčata zatím na našem trhu nefigurují a podle dostupných informací by měla být dostupná letos na jaře. Zda se u nás setkáme se všemi značkami, je ovšem otázkou. V západní Evropě lze třeba Peugeot iOn již předobjednat, avšak ceny známy zatím nejsou, takže nezbyvá než vycházet z Velké Británie. Tam se již nějakou dobu prodává Mitsubishi i MiEV za 33 699 liber. Na přepočítání tedy okolo milionu korun, což je dost. Jak to bude u nás, se necháme překvapit.



Peugeot iOn si na českém trhu zatím nekoupíte. Snad na jaře.

