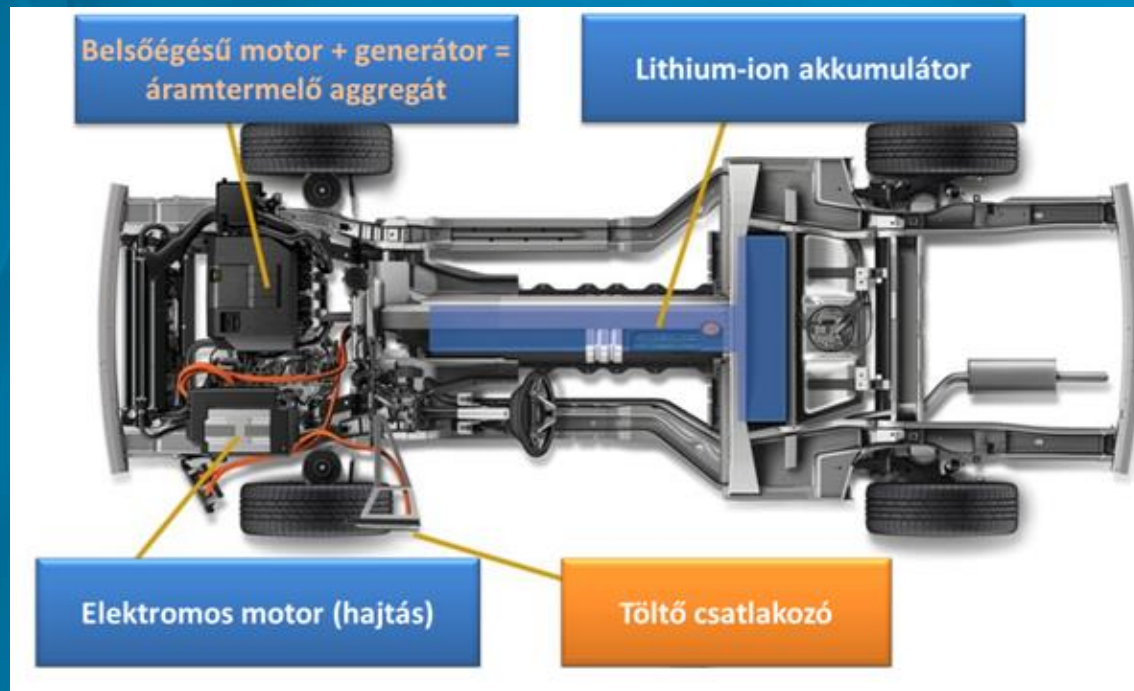


Az autonóm és elektromos járművek aktuális műszaki kérdései

Szauter Ferenc

Tata, 2016.12.01-02.





SZÉCHENYI
ISTVÁN
EGYETEM

Hibrid? HYBRID? NA DE MINEK!?





SZÉCHENYI
ISTVÁN
EGYETEM

Hibrid? HYBRID? NA DE MINEK!?

Active Hybrid 

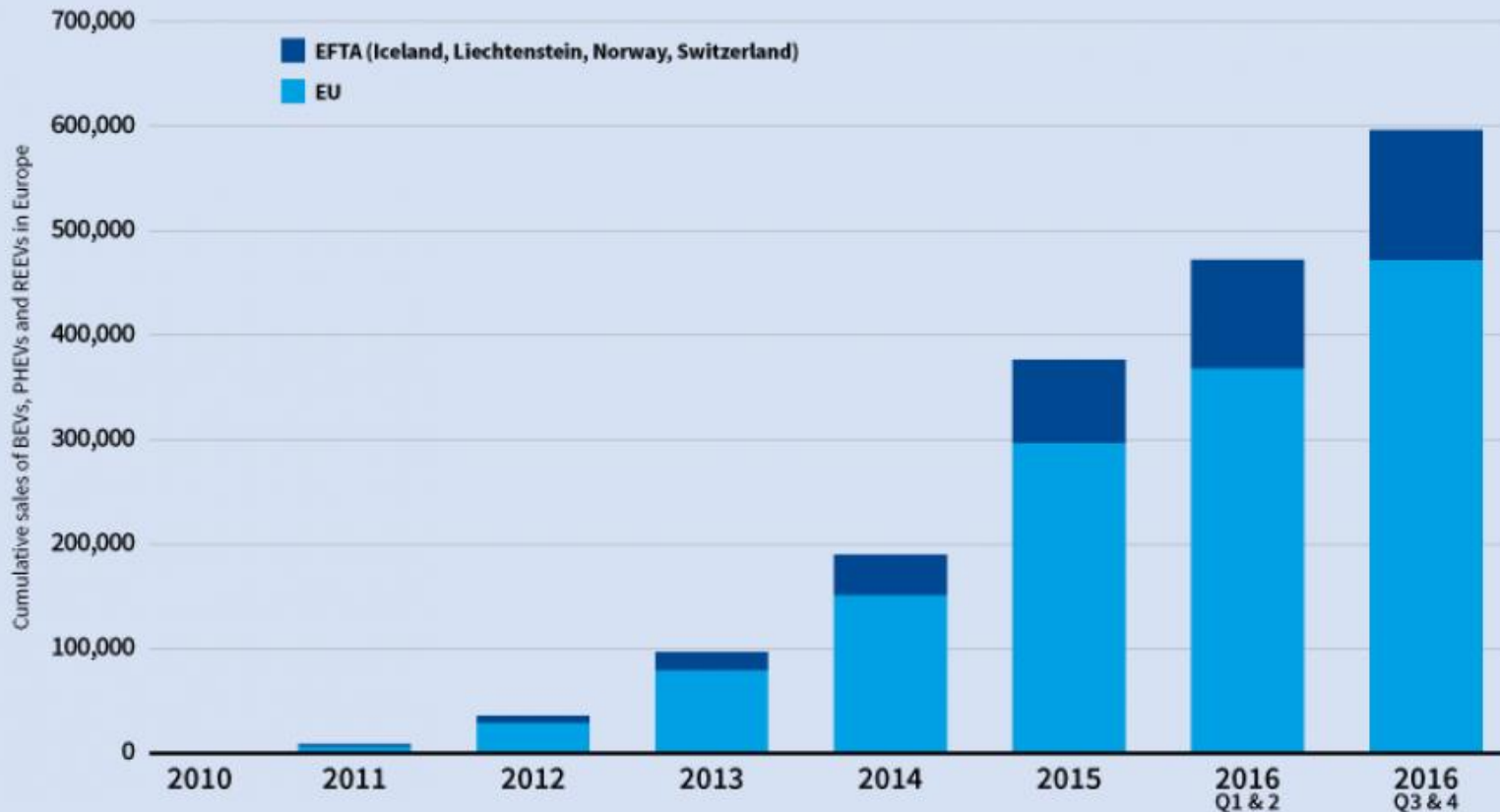
The image shows a close-up of a car's body panel with a metallic finish. The text 'Active Hybrid' is embossed in a silver, three-dimensional font. To the right of the text is the Suzuki logo, also embossed in a silver, three-dimensional font. The background is a plain, light-colored surface.

Néhány év tündöklés után meglehetősen elhalványult az elektromos autók imázsa José Avila, a Continental hajtáslánc üzletágot irányító igazgatósági tagja szerint.

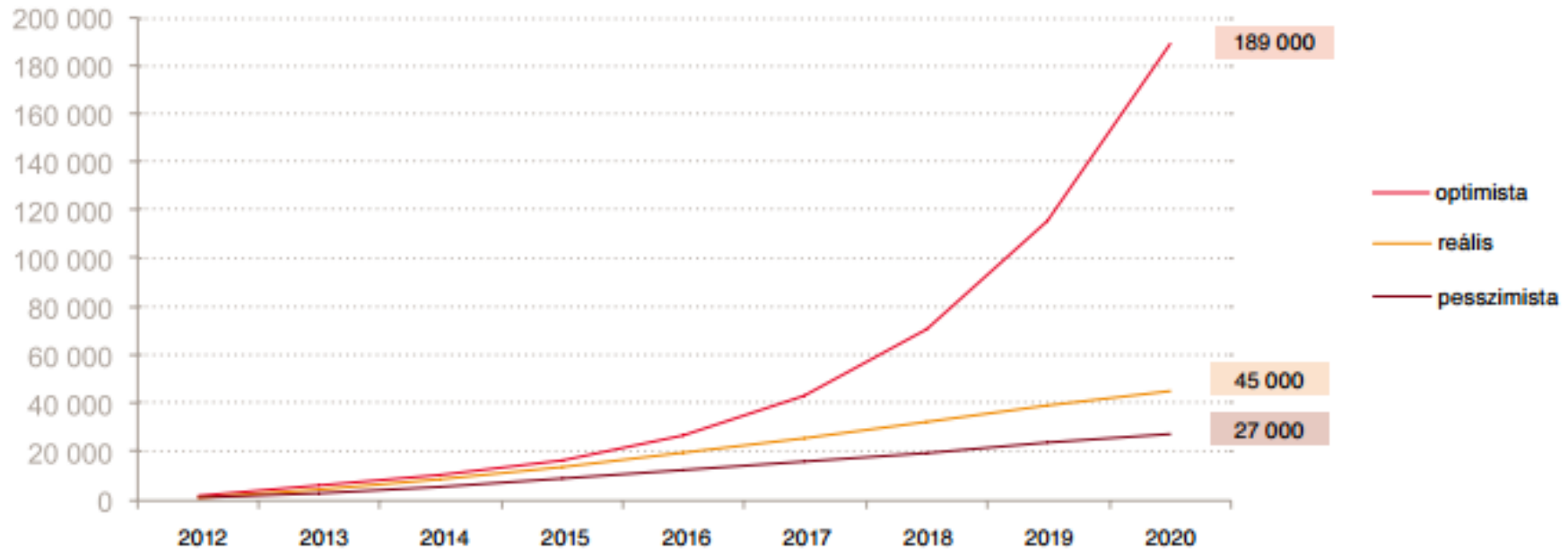
Az imázs-csapdából a kiutat a hibrid technológia, vagyis a modern belsőégésű motorok és a villanymotorok kombinációjának alkalmazásában látja a Continental szakembere.

"Az elektromos mobilitás elterjedését a 48 voltos technológiát alkalmazó hibrid megoldásokkal lehet legjobban elősegíteni" - vélekedett.

More than 500,000 electric vehicles on Europe's roads



A magyarországi elektromos személygépkocsik számának forgatókönyvei

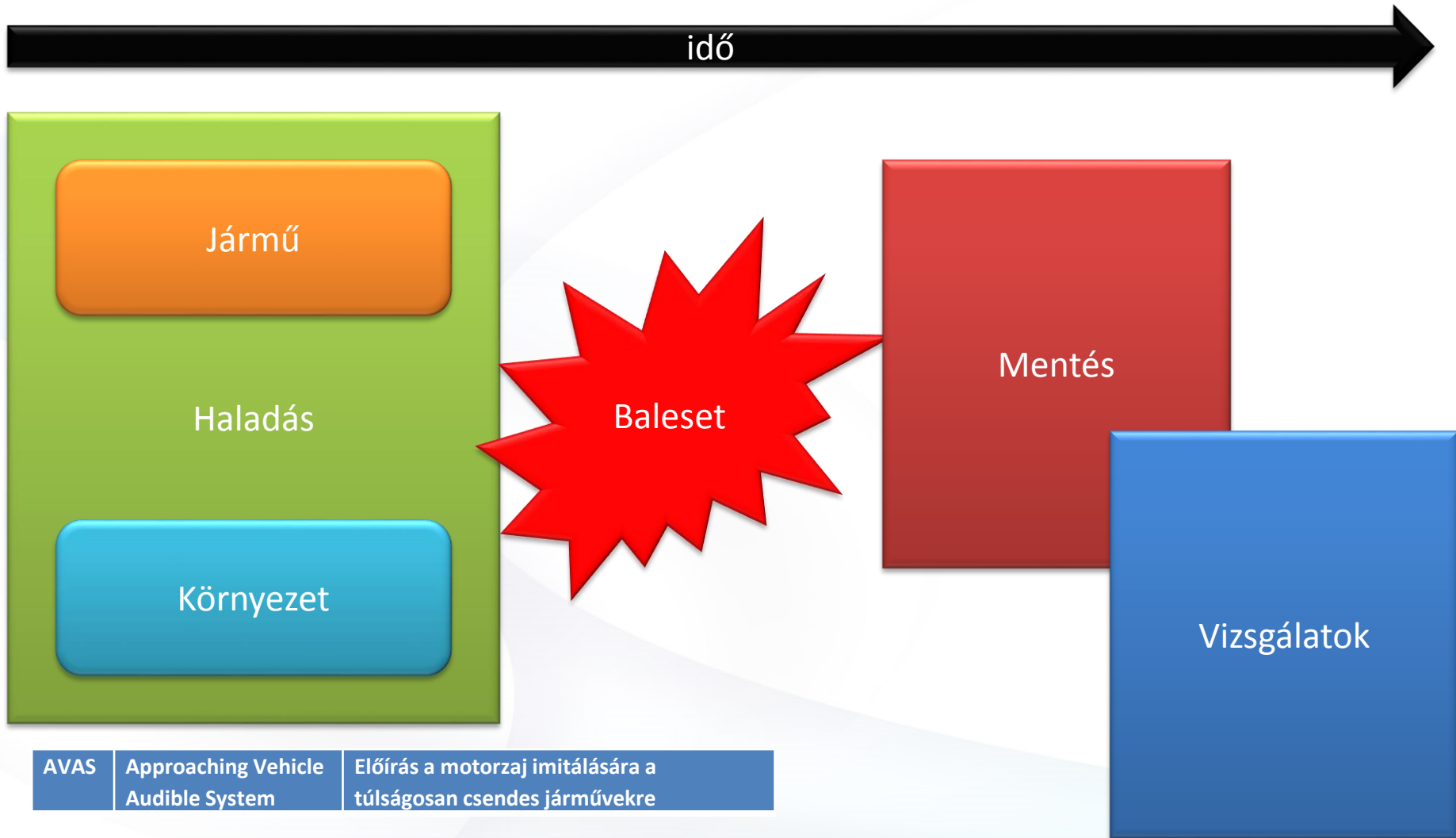


Magyarországi járműflotta	2012	2020
Személygépkocsik	3 269 000	3 785 000

* A PwC hivatalos regisztrációk számára alapozott előrejelzése

Elektromos meghajtású közúti járművek Magyarországon

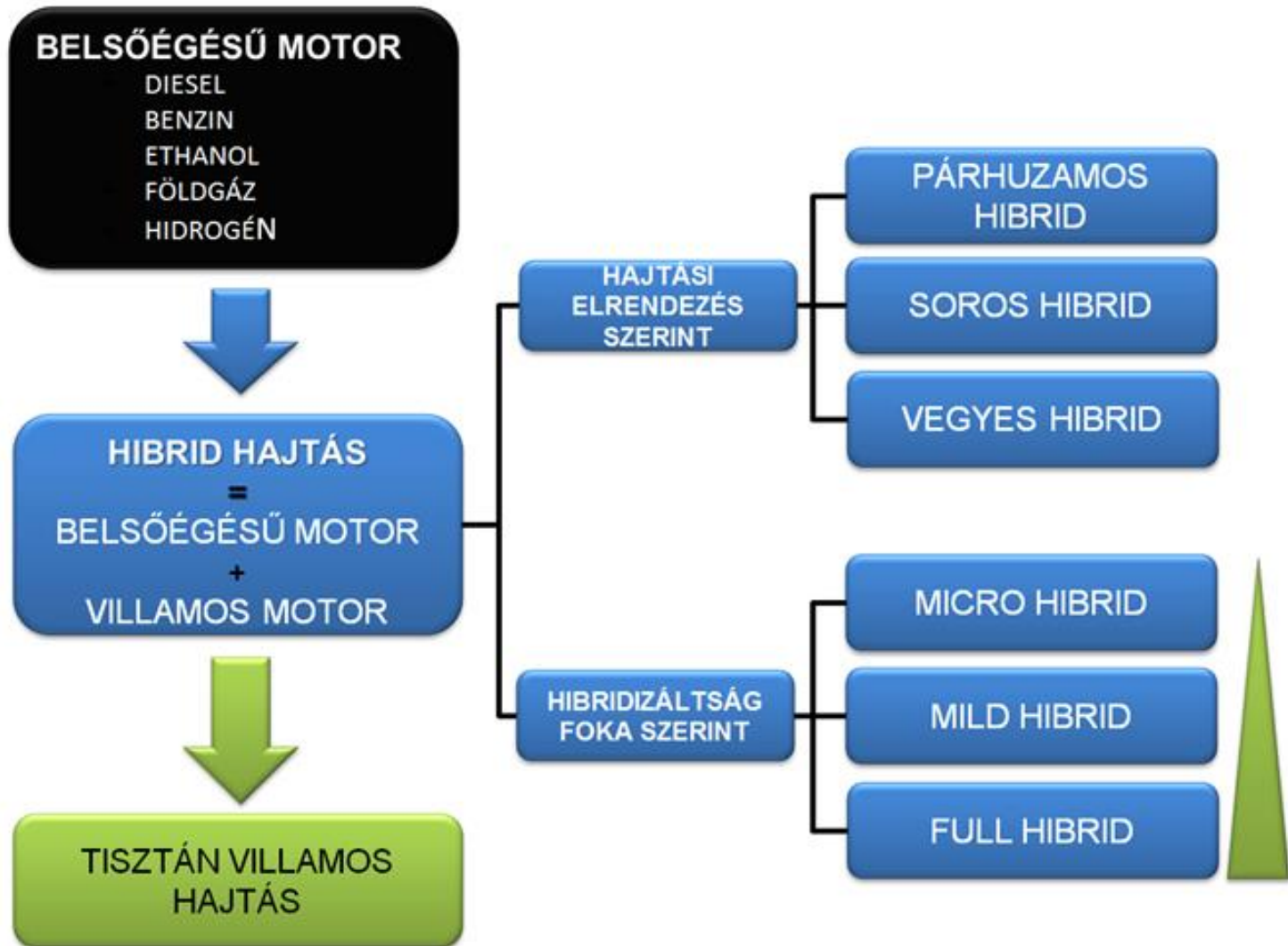


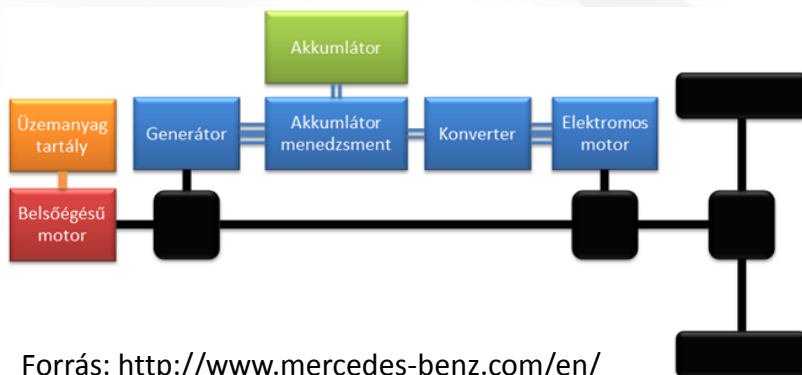
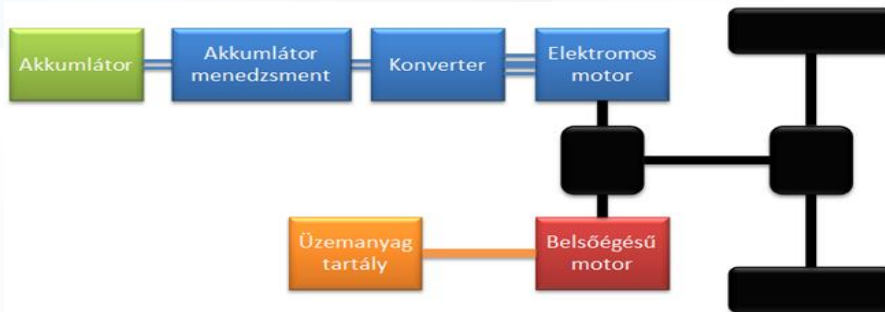
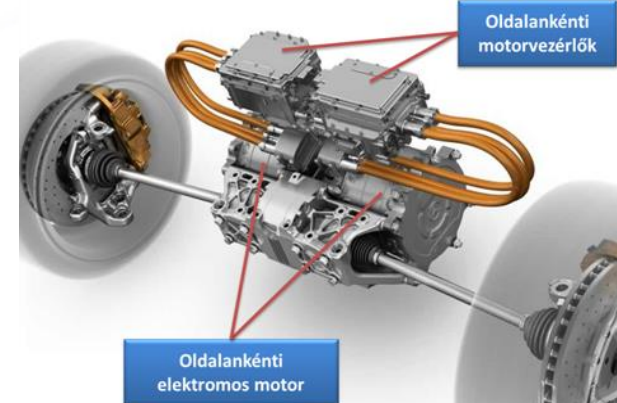
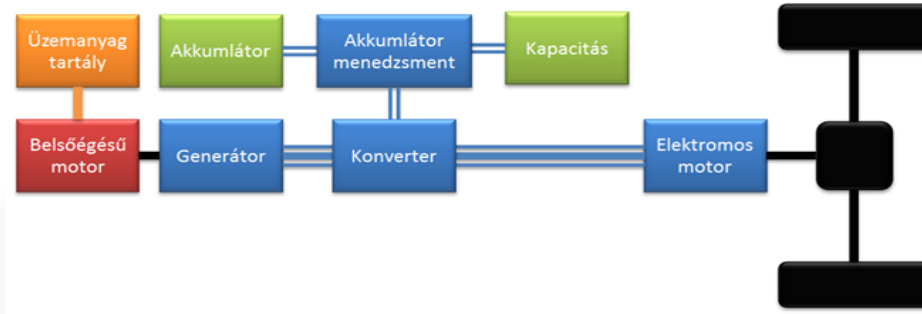


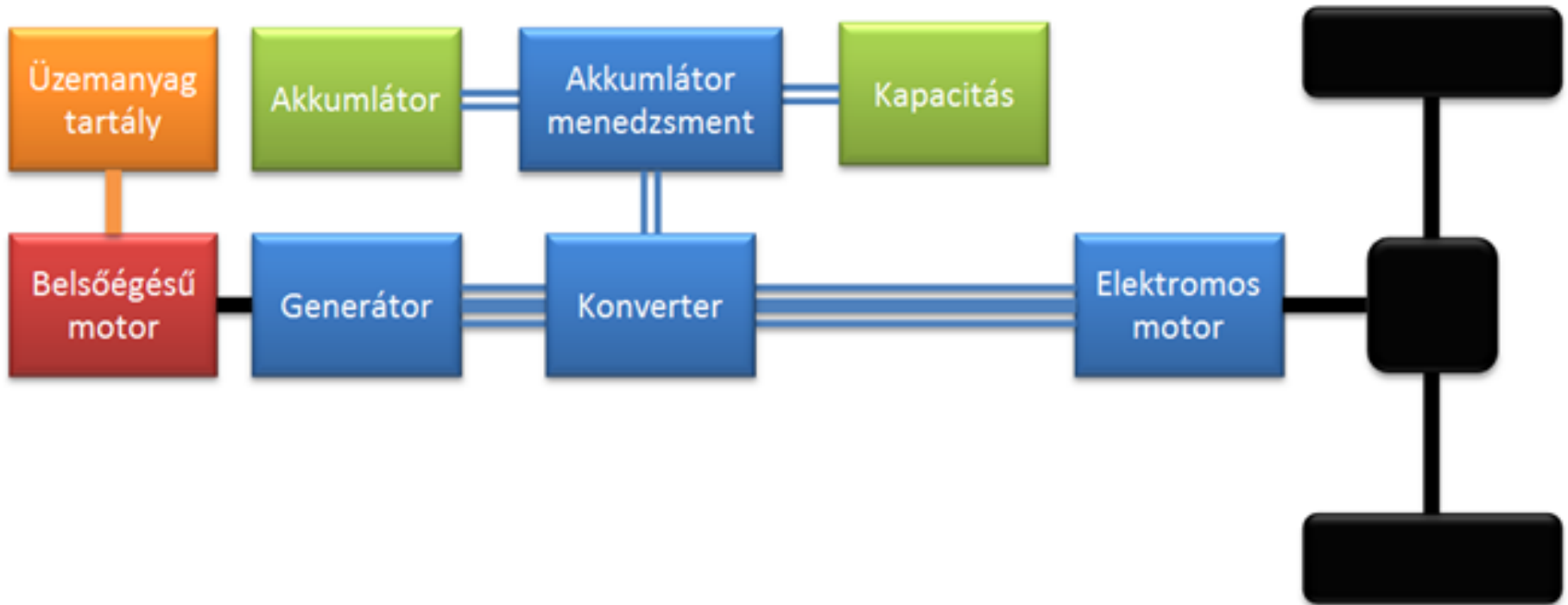
AVAS

Approaching Vehicle
Audible System

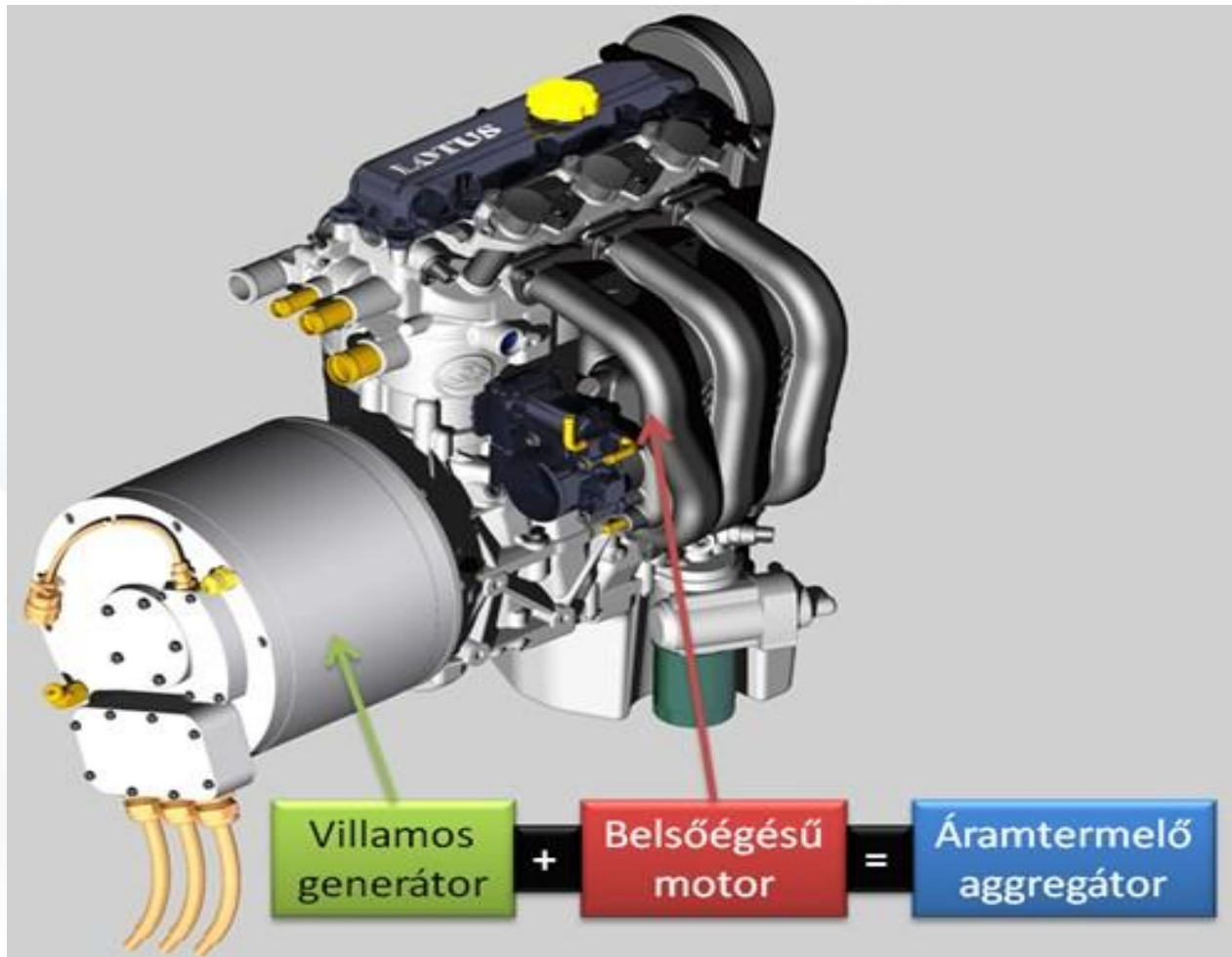
Előírás a motorzaj imitálására a
túlságosan csendes járművekre



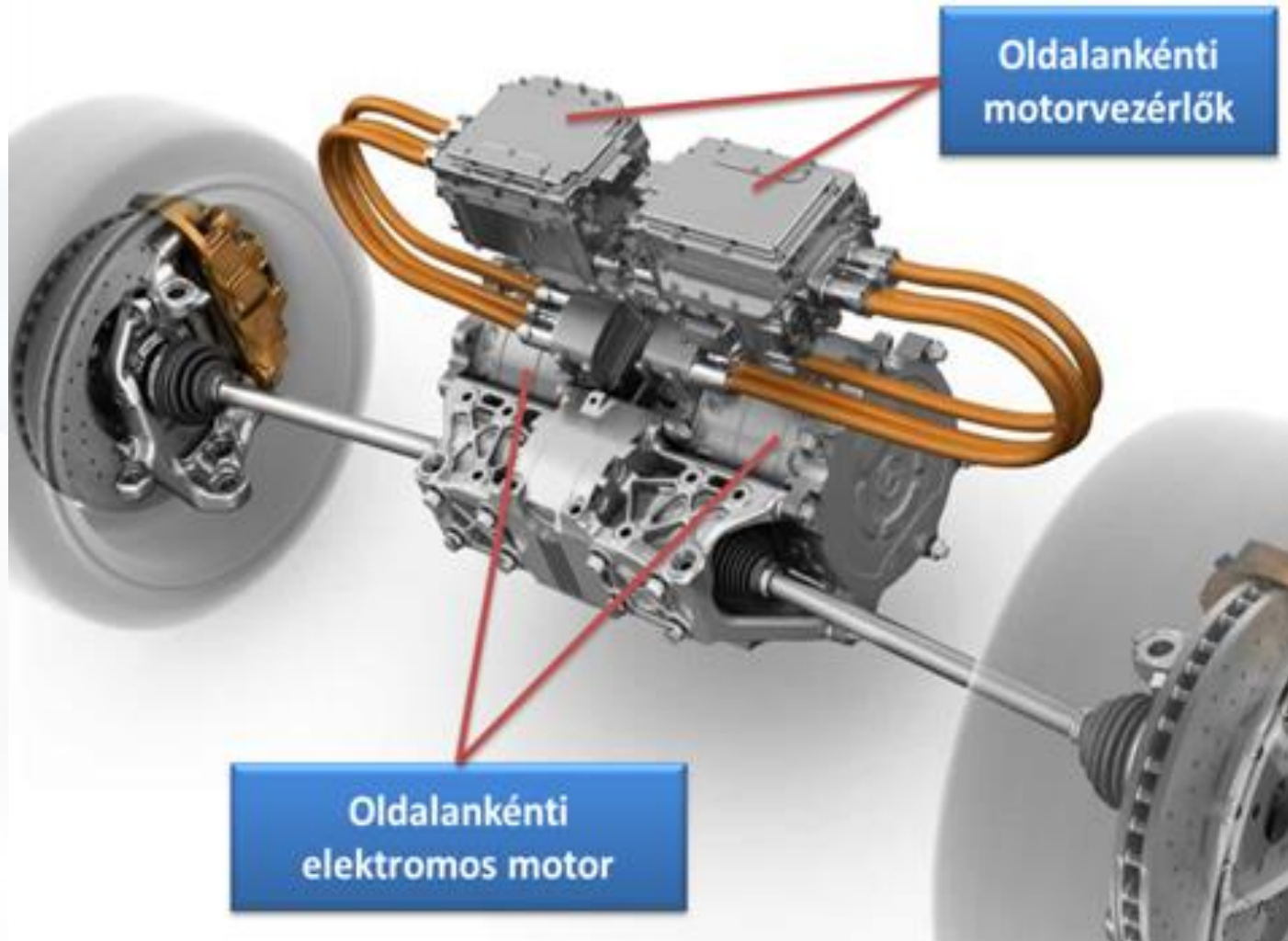




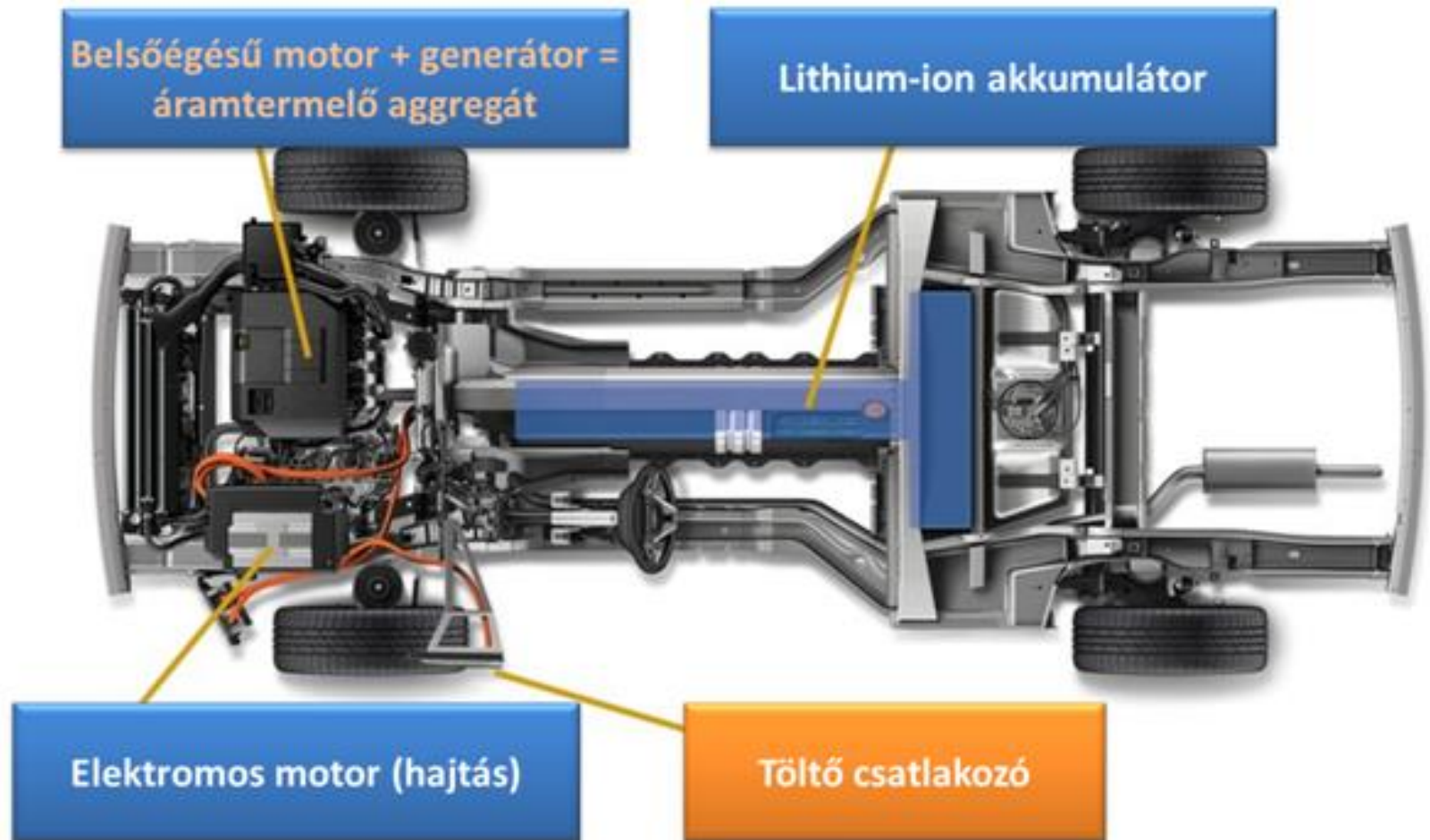
A megnövelt hatótávú (Range extended) hibrid-hajtás energiaforrása



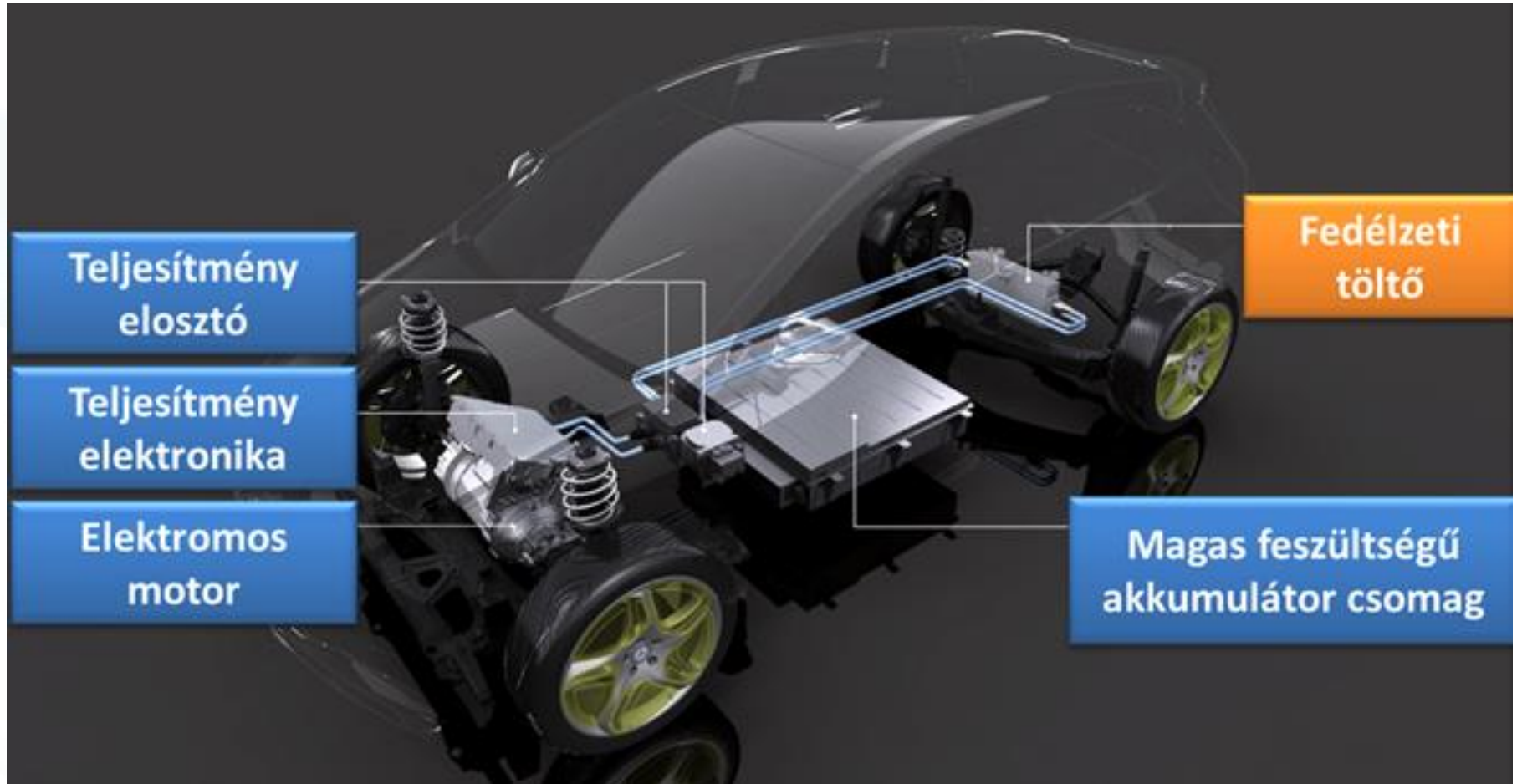
Oldalankénti villamos motoros hajtás

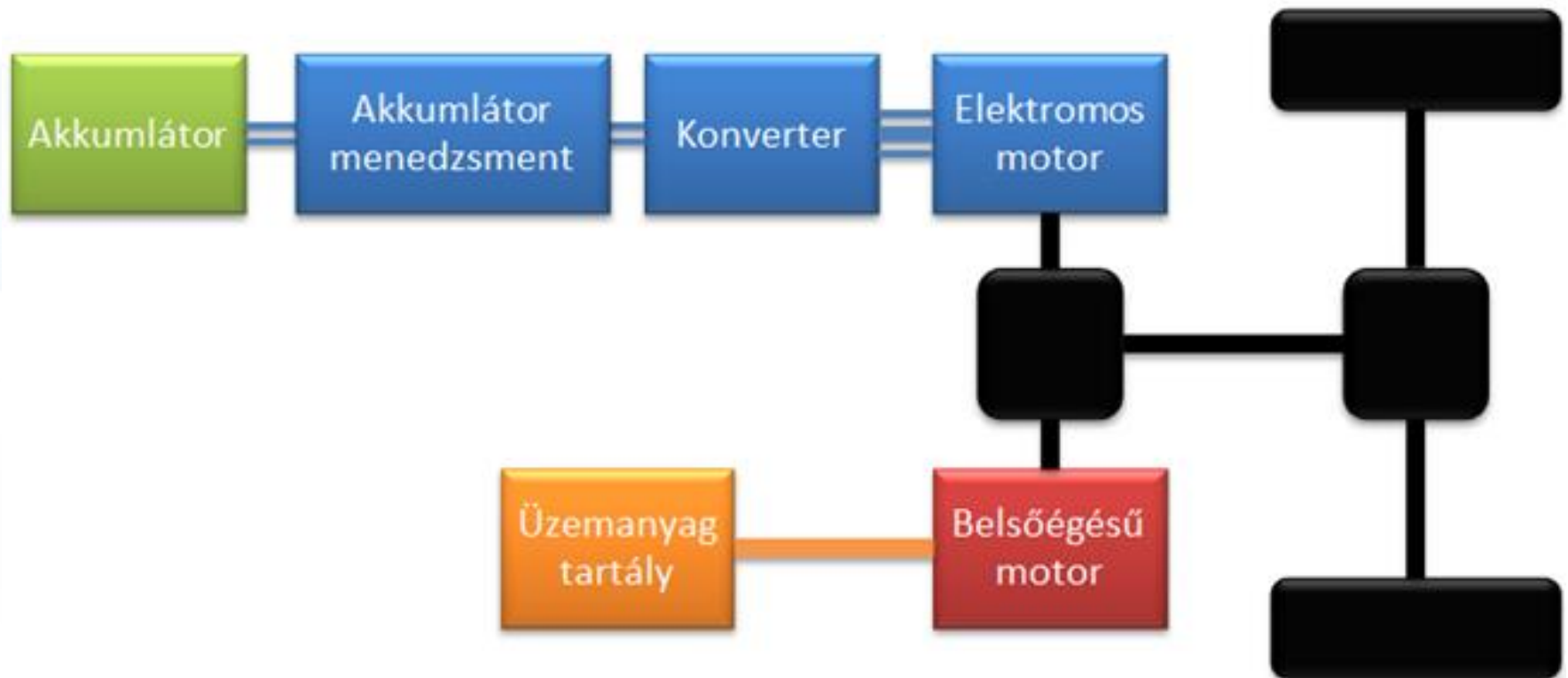


Az Opel Ampera központi villamos motoros hajtáslánca



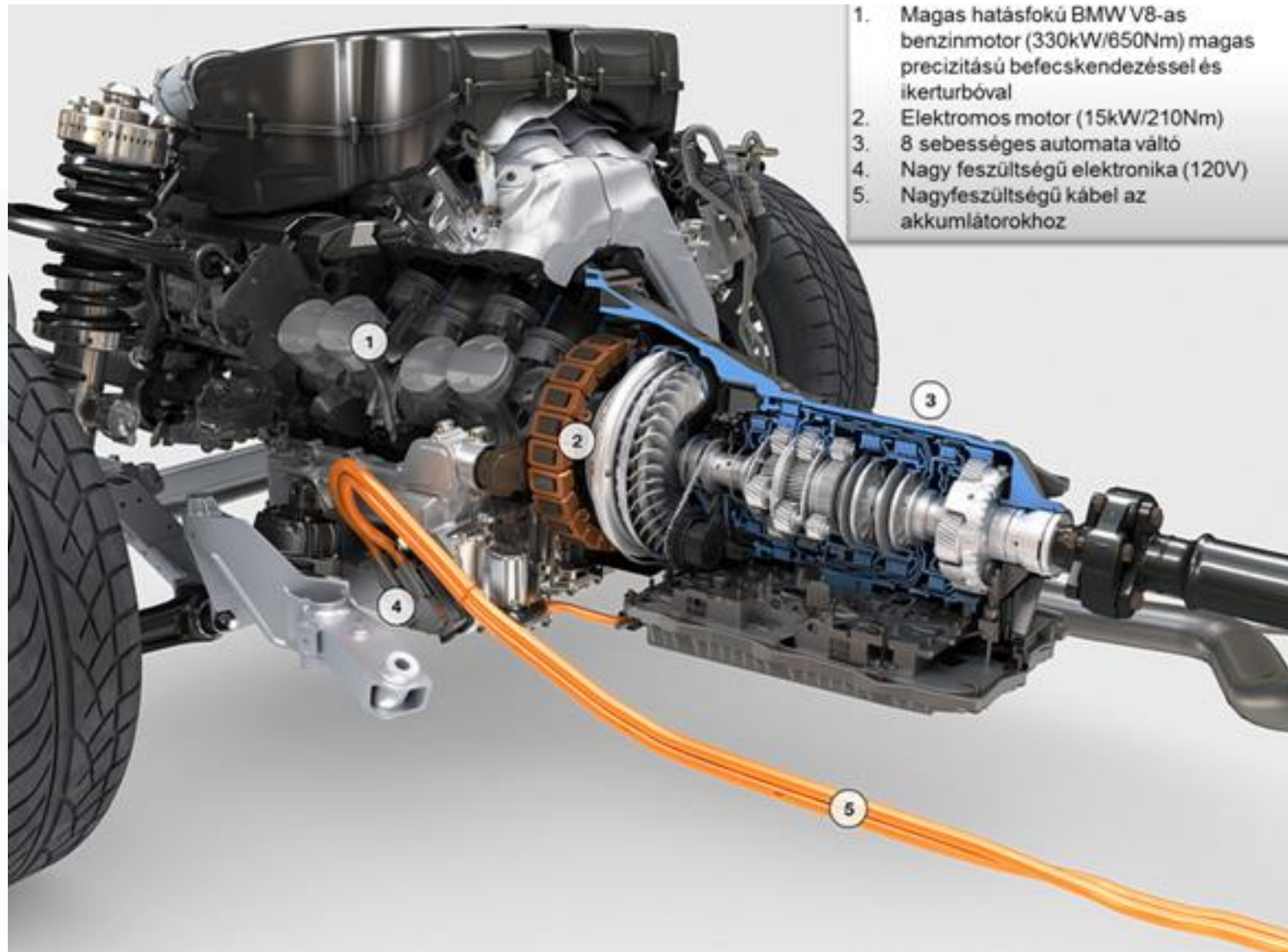
Mercedes BlueZERO E-CELL koncepció központi villamos hajtással



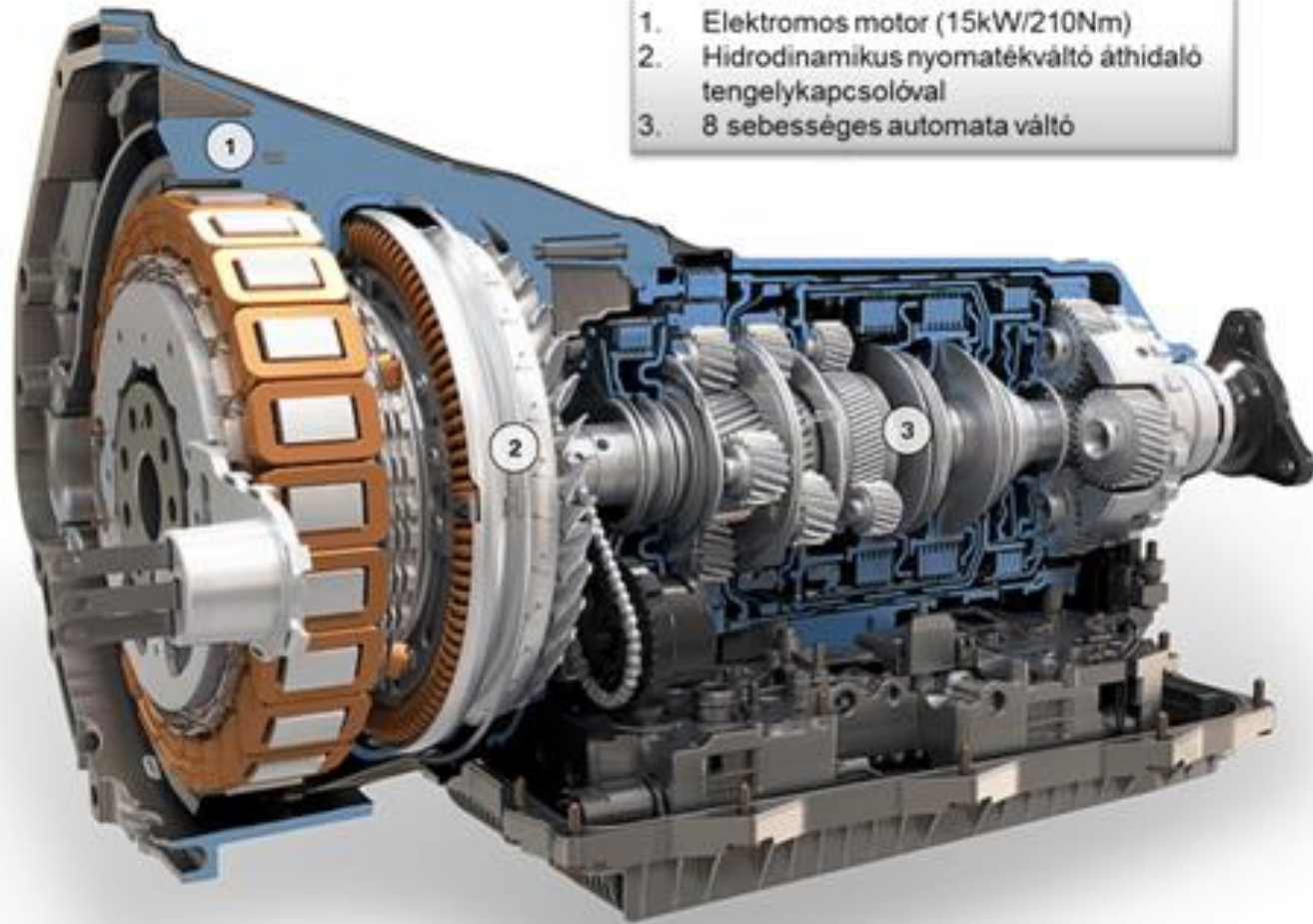


Pl.: Honda több modellje, az: Insight, a Civic, az Accord.

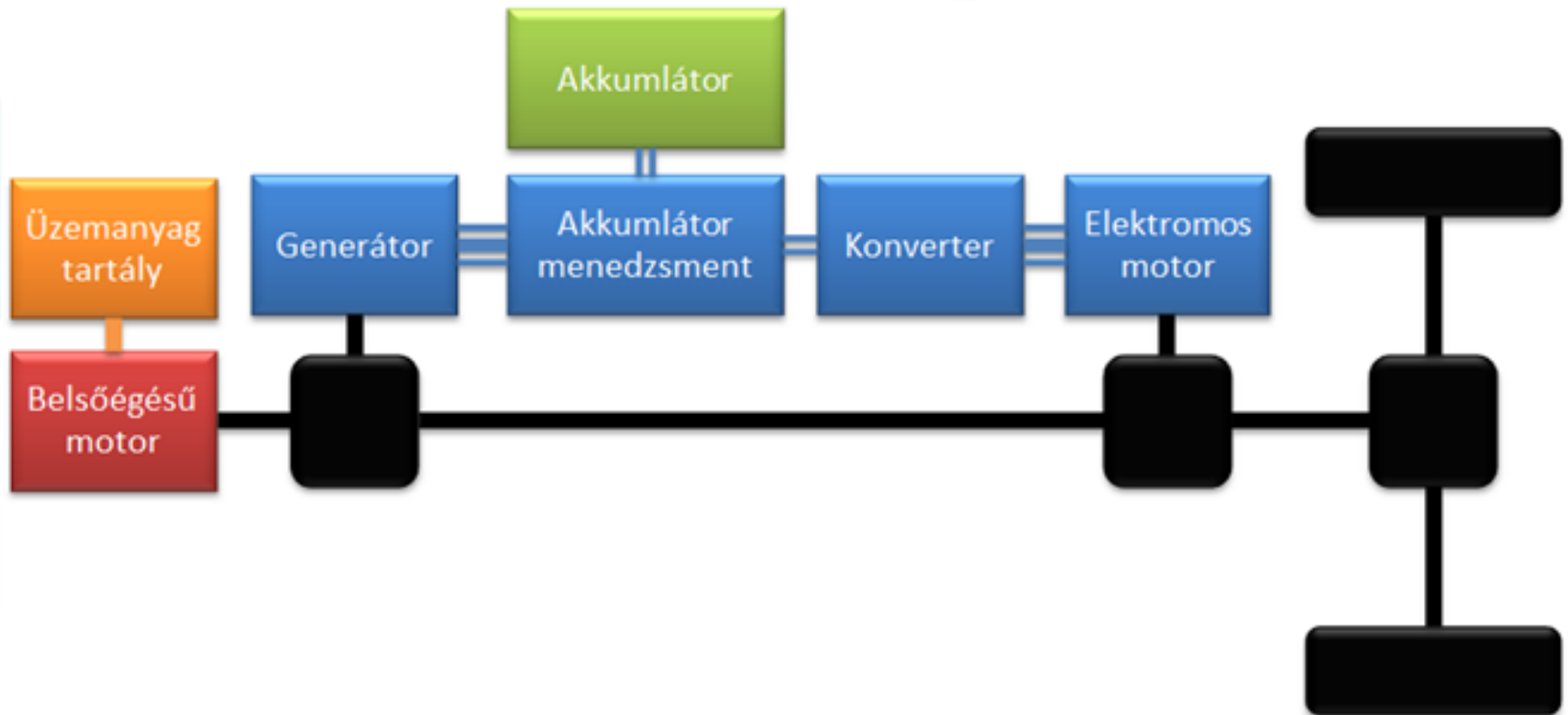
A BMW Active-Hybrid 7 hajtáslánca a nagy teljesítményű belsőégésű motorral



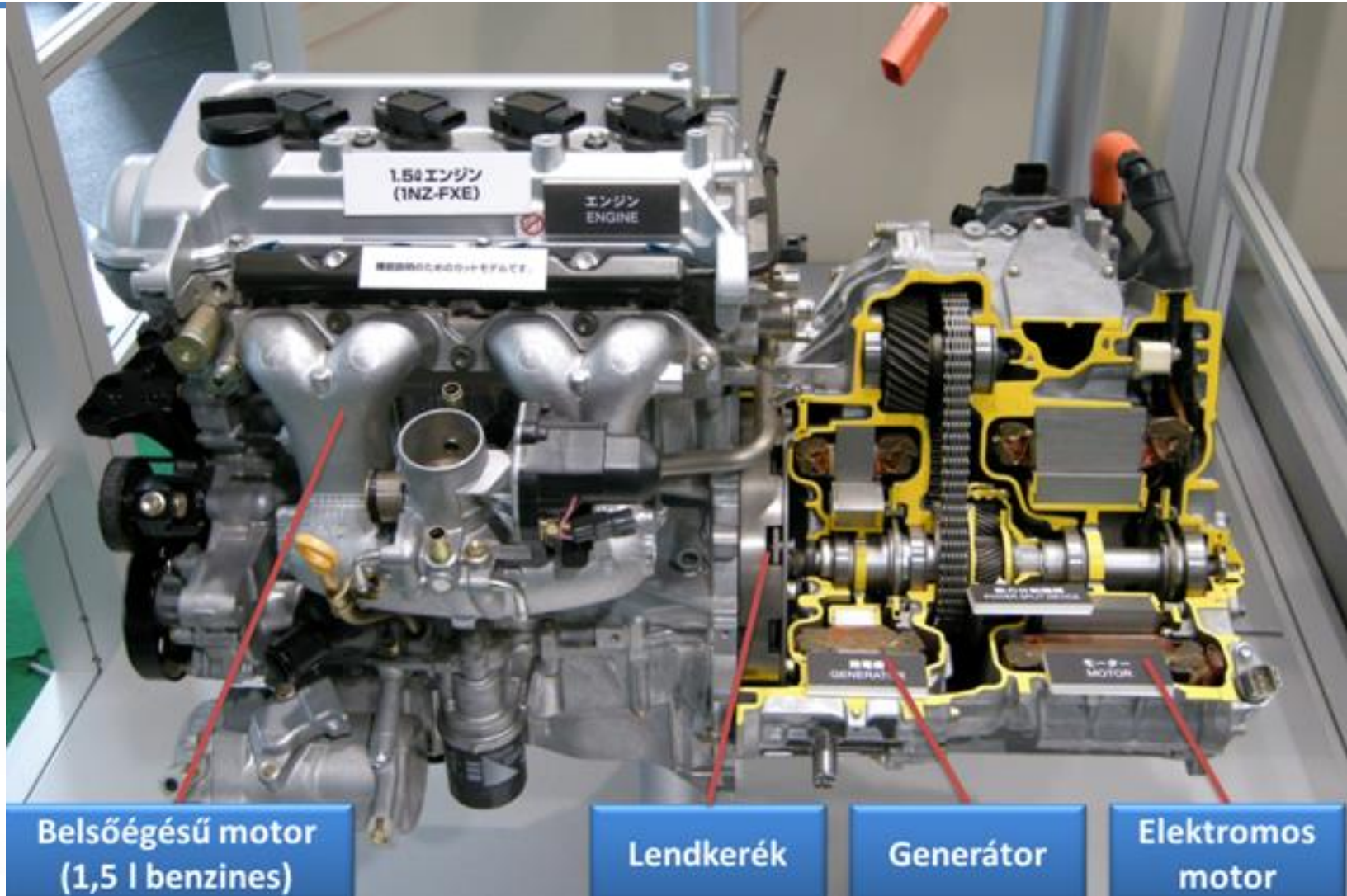
A BMW Active-Hybrid 7 hidrodinamikus nyomatékvtóval egybeépített villamos motorja



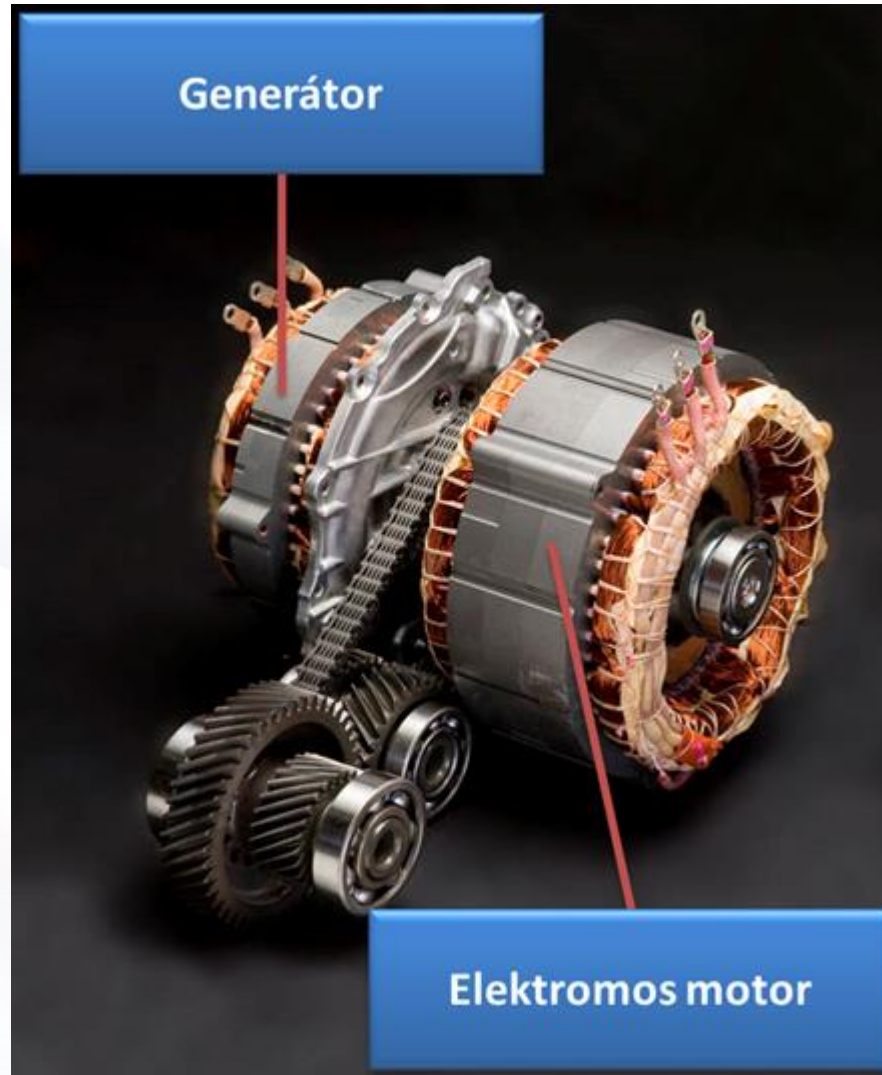
Megosztott soros-párhuzamos hibridhajtás



Hybrid Synergy Drive: belsőégésű motor, villanymotor, generátor

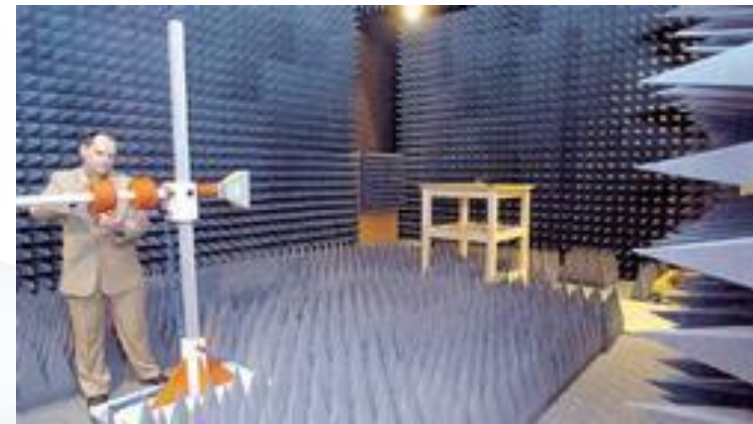
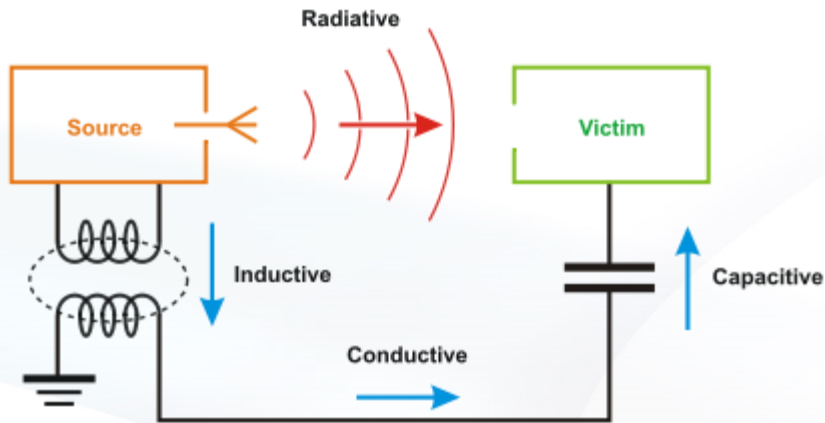


A Toyota Prius generátor - villamos motor hajtáslánc egysége

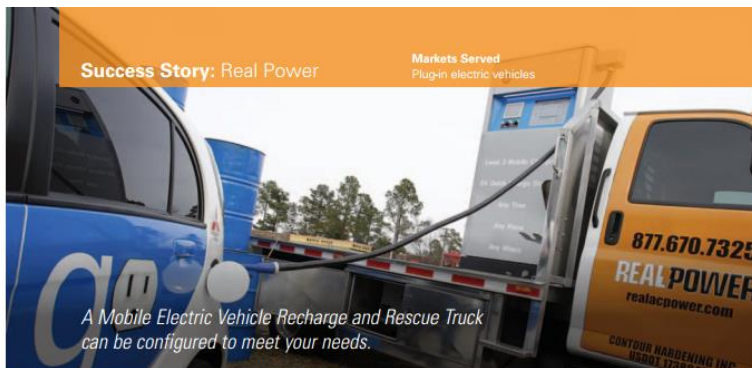


Gyártó, típus	Jármű (kép)	Belsőégésű motor (lökettér fogat, üzemanyag, teljesítmény)	Villamos motor teljesítménye	Akkumulátorok kapacitása és fajtája	Hajtási elrendezés	Hibridizáltsági szint, hajtási mód
Audi Q5 hibrid		2,0 l TFSI, benzin, 132 kW	40kW	6,5 kWh, lithium-ion	párhuzamos hibrid	Mild-hibrid (gyenge mértékű hibrid)
BMW Active-Hybrid 7		4,4 l TURBO, benzin, 235 kW	40 kW	0,4 kWh, lithium-ion	párhuzamos hibrid	Micro-hibrid (csekély mértékű hibrid)
Chevrolet Volt		1,4 l, Benzin, 63 kW	111 kW	16 kWh, lithium-ion	soros hibrid	Full-hibrid (teljes hibrid)
Honda Insight Hybrid		1,3 l i-VTEC, Benzin, 73 kW	10 kW	5,75 kWh, nickel-metal hibrid	párhuzamos hibrid	Mild-hibrid (gyenge mértékű hibrid)
Toyota Prius		1,8 l, benzin, 73 kW	27 kW	4,4 kWh, lithium-ion	megosztott soros-párhuzamos hibrid	Full-hibrid (teljes hibrid)

EMC / EMI – megfelelések (elektromágneses kompatibilitás és immunitás)



Forrás: <http://uni.sze.hu/rf>



Success Story: Real Power

Markets Served
Plug-in electric vehicles

A Mobile Electric Vehicle Recharge and Rescue Truck can be configured to meet your needs.

Mobile Electric Vehicle Recharge and Rescue Truck

A case study and proof of concept

Location:

Indianapolis, IN

Segment:

Plug-in electric vehicles

Problem:

"Range anxiety"—out of battery power and no place to plug in

Solution:

Mobile EV Recharge and Rescue Truck

Results:

- All levels of charging
- Supports Eaton's DC Quick Charger
- Fully self-contained
- Uses less than a gallon of diesel fuel to charge a single vehicle
- No infrastructure required
- Can be configured to meet your needs

Contact Information

For more information on the Electric Vehicle Recharge and Rescue Truck solution, contact Real Power® at 1-877-670-REAL (1-877-670-7325) or info@realacpower.com or visit their website www.realacpower.com for more information.

For more information on Electric Vehicle Charging Equipment, visit www.eaton.com/pevplugin, call 1-855-ETN-EVISE (1-855-386-3873) or call your local Eaton sales office.

Challenge

The new Plug-in Electric Vehicles (PEV) have arrived and their range should be more than sufficient for the average driver. However, the PEV driver may still have "range anxiety" about commuting further distances. In addition to addressing those concerns, the new PEV driver will also want to test out the limits of their new vehicle, which could leave them in an uncomfortable spot—out of battery power and no place to plug in.

Solution

Real Power (a division of Contour Hardening Inc. and supplier of Real Power—a fully integrated AC power generation system designed exclusively for your truck) and Eaton Corporation (a leading power management company and supplier of the PowerStation™ electric vehicle charging stations) collaborated to develop the first proof-of-concept Mobile EV Recharge and Rescue Truck.



Level 3
Capable of charging EVs in approximately 15-20 minutes to 85 percent capacity.



Results

The Real Power Mobile E Vehicle Recharge and Rescue Truck offers all levels of charging from basic Level 1 (1 power), to Level 2 (240 power) and Level 3 (DC charging) anywhere a truck travel. The output of the vehicle generator is rated 60 kW 208V three-phase making it easy to support Eaton's DC Quick Charge system is fully self-contained and uses Contour Harder Inc.'s patented Real Power generator technology and less than a gallon of dies to charge a single vehicle infrastructure is required, park the truck and start electric vehicles!



Customized

The concept vehicle is shown above. Production vehicles can be customized to fit your needs.

Forrás:

Eaton Corporation
Electrical Sector
1111 Superior Ave.
Cleveland, OH 44114
United States
877-ETN-CARE (877-386-2273)
Eaton.com

© 2011 Eaton Corporation
All Rights Reserved
Printed in USA
Publication No. CS0EV00001E / BC-85
April 2011



Chassis

The EV chargers are powered by a patented Real Power chassis-integrated generator system driven by the truck's engine and transmission.

300 – 400 V



36 V

Manufacturer/Model/ Engine-Transmission Designation	Vehicle Type	Battery	
		Size	Battery Type
Honda Civic Hybrid 4 cyl	Compact Car	158V	Ni-MH
Honda Insight 4 cyl, Auto(AV-S7)	Compact Car	101V	Ni-MH
Honda Insight 4 cyl, Auto(VGR)	Compact Car	101V	Ni-MH
Lexus GS 450h 6 cyl	Compact Car	288V	Ni-MH
Lexus HS 250h 4 cyl	Compact Car	245V	Ni-MH
Chevrolet Malibu Hybrid 4 cyl	MidSize Car	36V	Ni-MH
Hyundai Fusion Hybrid FWD 4 cyl	MidSize Car	275V	Ni-MH
Mercedes-Benz Milan Hybrid FWD 4 cyl	MidSize Car	275V	Ni-MH
Nissan Altima Hybrid 4 cyl	MidSize Car	245V	Ni-MH
Toyota Camry Hybrid 4 cyl	MidSize Car	245V	Ni-MH
Toyota Prius 4 cyl (2001 – 2003)	MidSize Car	274V	Ni-MH
Toyota Prius 4 cyl (2004 – 2010)	MidSize Car	202V	Ni-MH
Mercedes-Benz S400 Hybrid 6 cyl	Large Car	126V	Li-Ion
Cadillac Escalade Hybrid 2WD 8 cyl	Sport Utility Vehicle 2WD	300V	Ni-MH
Chevrolet Tahoe Hybrid 2WD 8 cyl	Sport Utility Vehicle 2WD	300V	Ni-MH
Ford Escape Hybrid FWD 4 cyl	Sport Utility Vehicle 2WD	330V	Ni-MH
GMC Yukon 1500 Hybrid 2WD 8 cyl	Sport Utility Vehicle 2WD	300V	Ni-MH
Lexus RX 450h 6 cyl	Sport Utility Vehicle 2WD	300V	Ni-MH
Mazda Tribute Hybrid 2WD 4 cyl	Sport Utility Vehicle 2WD	330V	Ni-MH
Mercury Mariner Hybrid FWD 4 cyl	Sport Utility Vehicle 2WD	330V	Ni-MH
Saturn Vue Hybrid 4 cyl	Sport Utility Vehicle 2WD	36V	Ni-MH
BMW Active Hybrid X6 8 cyl	Sport Utility Vehicle 4WD	312V	Ni-MH
Chevrolet Tahoe Hybrid 4WD 8 cyl	Sport Utility Vehicle 4WD	300V	Ni-MH
Ford Escape Hybrid 4WD 4 cyl	Sport Utility Vehicle 4WD	330V	Ni-MH
GMC Yukon 1500 Hybrid 4WD 8 cyl	Sport Utility Vehicle 4WD	300V	Ni-MH
Lexus RX 450h AWD 6 cyl	Sport Utility Vehicle 4WD	300V	Ni-MH
Mazda Tribute Hybrid 4WD 4 cyl	Sport Utility Vehicle 4WD	330V	Ni-MH
Mercury Mariner Hybrid 4WD 4 cyl	Sport Utility Vehicle 4WD	330V	Ni-MH
Toyota Highlander Hybrid 4WD 6 cyl	Sport Utility Vehicle 4WD	300V	Ni-MH
Chevrolet Silverado 15 Hybrid 2WD 8 cyl	Standard Pickup Truck 2WD	300V	Ni-MH
GMC Sierra 15 Hybrid 2WD 8 cyl	Standard Pickup Truck 2WD	300V	Ni-MH
Chevrolet Silverado 15 Hybrid 4WD 8 cyl	Standard Pickup Truck 4WD	300V	Ni-MH
GMC Sierra 15 Hybrid 4WD 8 cyl	Standard Pickup Truck 4WD	300V	Ni-MH

Forrás:

The Fire Protection Research Foundation
One Batterymarch Park
Quincy, MA, USA 02169-7471
Email: foundation@nfpa.org
<http://www.nfpa.org/foundation>

22.



Előadó: Szauter Ferenc

Nagyfeszültségre figyelmeztető színek és jelölések

Az áramütésnél lényeges szerepe van:

- az áram nagyságának
- az áram behatás idejének
- az áramváltozás gyorsaságának
- frekvencia és áramnem jellegének
- feszültség nagysága
- az emberi test impedanciájának
- nedvességnek
- áramújának a nyomvonala a testben
- a test fizikai állapota
- lelki állapotunk



Never touch, cut or open any high voltage power cable or high voltage components.



electronic drive system of Toyota "Prius"

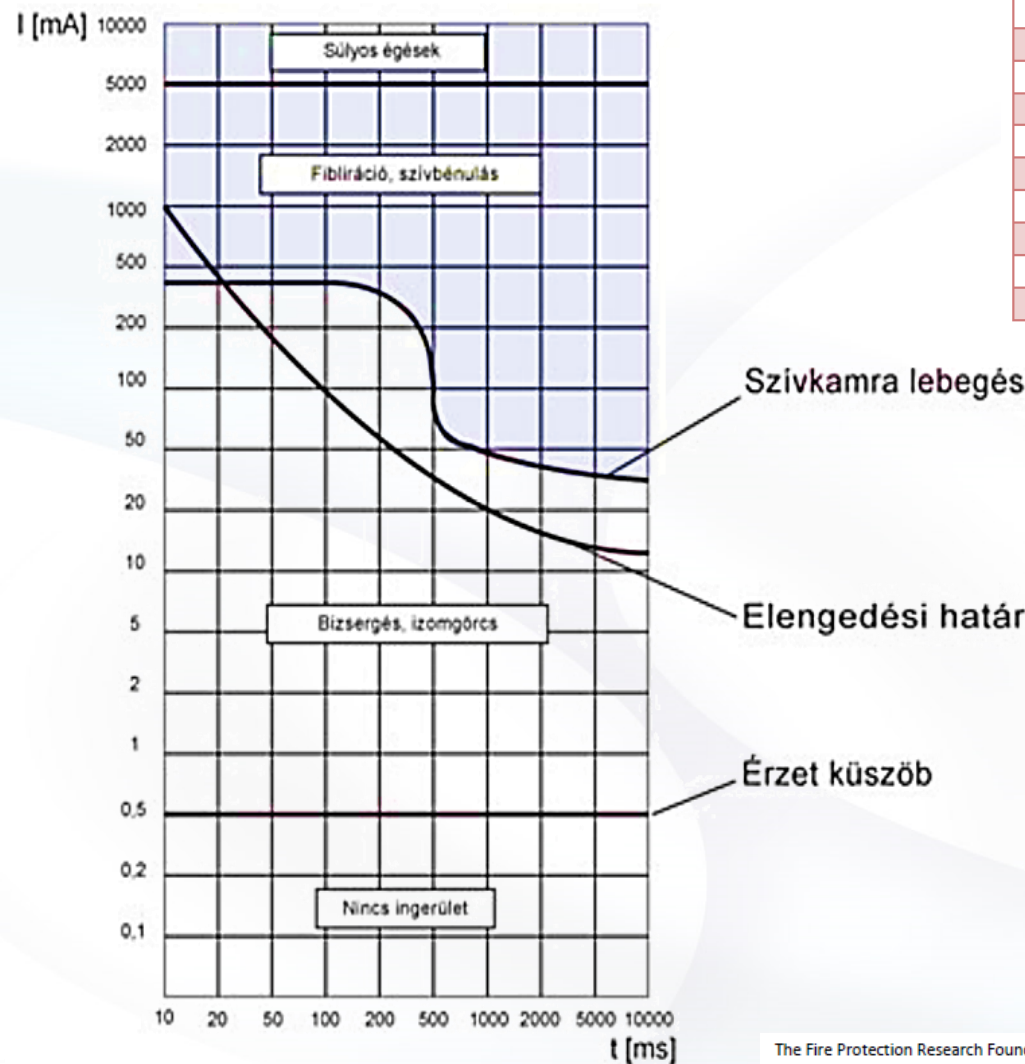


Honda "Insight" battery system

Table 3-1: Estimated Effect of 60 Hz AC Current on Humans^{104,105}

Milliamperes	Observable Effect
15K/20K*	Common fuse or circuit breaker opens
1000	Current used by a 100-watt light bulb
900	Severe burns
300	Breathing stops
100	Heart stops beating (ventricular fibrillation threshold)
30	Suffocation possible
20	Muscle contraction (paralysis of respiratory muscles)
16	Maximum current an average man can release "grasp"
5	GFCI will trip
2	Mild shock
1	Threshold of sensation (barely perceptible)

*Note: 15 to 20 Amps (15,000 to 20,000 Milliampers) is current required to open a common residential fuse or circuit breaker.



Shock Hazard Levels		
Reaction of Human Body to Electric Current		
Effect of Current	AC Current in Amps–Men	AC Current in Amps–Women
Perception threshold (tingling sensation)	0.0010	0.0007
Slight shock—not painful (no loss of muscle control)	0.0018	0.0012
Shock—painful (no loss of muscle control)	0.0090	0.0060
Shock—severe (muscle control loss, breathing difficulty—onset of "let-go" threshold)	0.0230	0.0150
Possible ventricular fibrillation (3-second shock)	0.1000	0.1000
Possible ventricular fibrillation (1-second shock)	0.2000	0.2000
Heart muscle activity ceases	0.5000	0.5000
Tissue and organs burn	1.5000	1.5000

Figure 3-11: Human Body Reaction to Shock Hazards¹⁰⁷



Figure 2-5: NiMH Liquid Cooled EV Battery Module
(Photo courtesy of NREL Photographic Information Exchange)

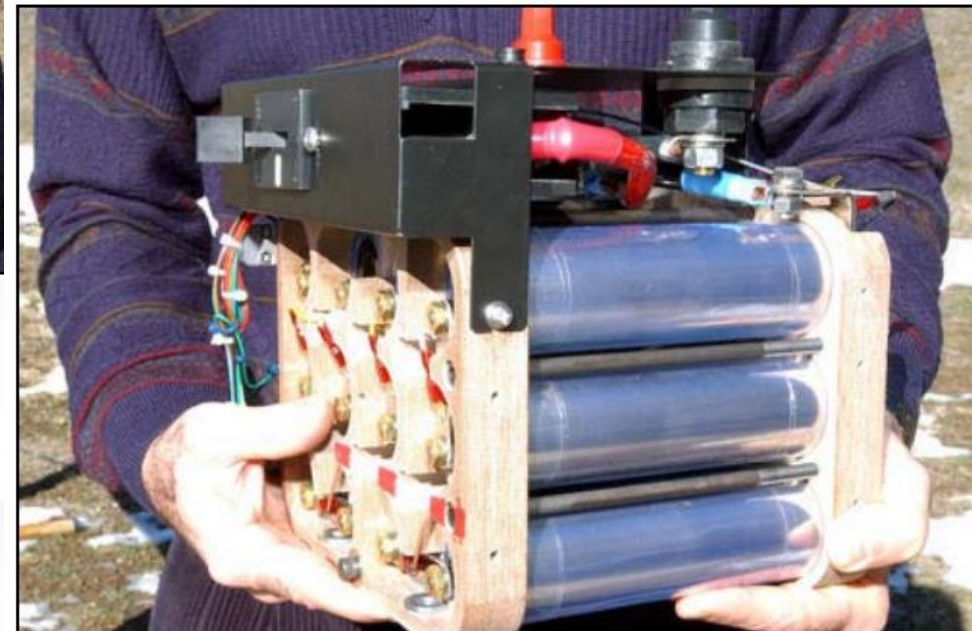


Figure 2-6: Lithium Ion Air Cooled EV Battery Module
(Photo courtesy of NREL Photographic Information Exchange)

i Note

When working on high-voltage components observe the instructions in the "**High-voltage systems**" chapter (pages 116-118).

i Note

Before commencing any rescue action, make sure that the high-voltage and fuel systems are deactivated.

Forrás: <http://www.mercedes-benz.com/en/>

⚠ Risk of explosion!

Risk of explosion from escaping hydrogen.

Hydrogen does not burn visibly!

If malfunctions occur in the hydrogen system, you will be alerted by the hydrogen alarm. This is done by means of

- acoustic warnings
- messages in the multifunction display
- lighting of the red "hydrogen alarm and tank system" warning lamp **H₂** in the instrument cluster
- automatic activation of the hazard warning system when fueling

To avoid an explosion of the escaping hydrogen, observe the following instructions:

- Deactivate the hydrogen circuit.
- Keep all ignition sources away from the vehicle.
- Do not move the vehicle into enclosed spaces, e.g. into a garage or a tunnel.
- Avoid cutting or deforming the bodywork with rescue equipment in the vicinity of lines and components carrying hydrogen!

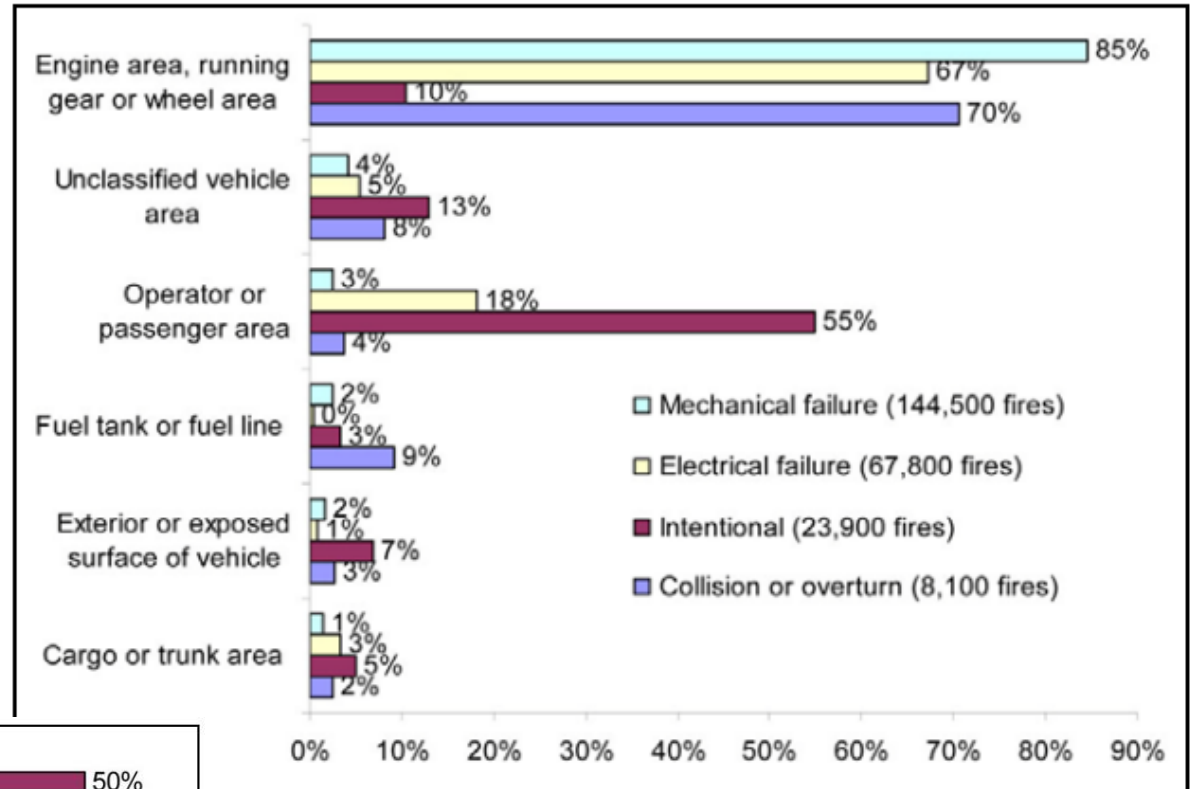


High-voltage warning label



Hydrogen warning label





Area of Origin in Vehicle Fires, by Fire Causal Factor¹¹⁸

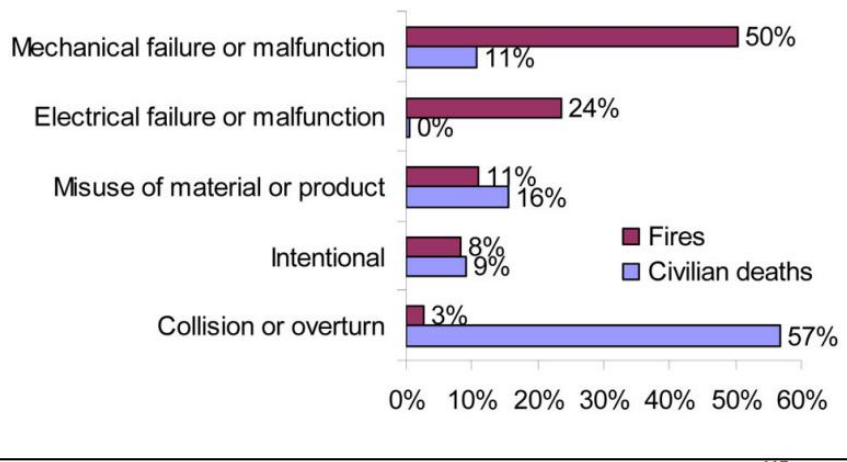


Figure 3-15: Highway Vehicle Fires and Deaths by Fire Causal Factor¹¹⁷

Forrás:

The Fire Protection Research Foundation
One Batterymarch Park
Quincy, MA, USA 02169-7471
Email: foundation@nfpa.org
<http://www.nfpa.org/foundation>



Table 3-2: Summary of Technical Codes and Standards Addressing Design of EVs and HEVs¹²⁴

Document #	Document Title/Section
IEC 61851-1	Electric Vehicle Conductive Charging System – <i>Part 1: General Requirements</i>
IEC 61851-21	Electric Vehicle Conductive Charging System – <i>Part 21: Electric Vehicle Requirements for Conductive Connection to an ac/dc Supply</i>
IEC 61851-22	Electric Vehicle Conductive Charging System – <i>Part 22: Electric Vehicle Charging Station</i>
ISO/FDIS 6469-1 2009(E)	Electrically propelled road vehicles - Safety specification - <i>Part 1 On-board Rechargeable Energy Storage System (RESS)</i>
ISO/FDIS 6469-2 2009(E)	Electrically propelled road vehicles - Safety specification - <i>Part 2 Vehicle Operational Safety Means and Protection against Failures</i>
ISO/CD 6469-3.3	Electrically propelled road vehicles - Safety specification - <i>Part 3 Protection of Persons Against Electric Shock</i>
ISO/CD 12405-1	Electrically propelled road vehicles - Test specification for lithium-ion traction battery packs and systems - <i>Part 1 High Power Applications</i>
ISO/WD 23274-2	Hybrid-electric road vehicles - Exhaust emissions and fuel consumption measurements - <i>Part 2 Externally Chargeable Vehicles</i>
NFPA 70	<i>National Electrical Code (NEC), Article 625, Electric Vehicle Charging System Equipment</i>
NFPA 70	<i>National Electrical Code (NEC), Article 626, Electrified Truck Parking Spaces</i>
SAE J-1634	<i>Electric Vehicle Energy Consumption and Range Test</i>

Forrás:

The Fire Protection Research Foundation
One Batterymarch Park
Quincy, MA, USA 02169-7471
Email: foundation@nfpa.org
<http://www.nfpa.org/foundation>

Dátum: 2016.12.01-02.



Előadó: Szauter Ferenc

A járműre és üzemeltetésére vonatkozó szabványok

Document #	Document Title/Section
SAE J-1711	<i>Recommended Practice for Measuring the Exhaust Emissions and Fuel Economy of Hybrid-Electric Vehicles</i>
SAE J-1715	<i>Hybrid Electric Vehicle (HEV) and Electric Vehicle (EV) Terminology</i>
SAE J-1766	<i>Recommended Practice for Electric and Hybrid Electric Vehicle Battery Systems Crash Integrity Testing</i>
SAE J-1772	<i>SAE Electric Vehicle Conductive Charge Coupler</i>
SAE J-1773	<i>SAE Electric Vehicle Inductively-Coupled Charging</i>
SAE J-1797	<i>Recommended Practice for Packaging of Electric Vehicle Battery Modules</i>
SAE J-1798	<i>Recommended Practice for Performance Rating of Electric Vehicle Battery Modules</i>
SAE J-1850	<i>Class B Data Communications Network Interface</i>
SAE J-2288	<i>Life Cycle Testing of Electric Vehicle Battery Modules</i>
SAE J-2289	<i>Electric-Drive Battery Pack System, Functional Guidelines</i>
SAE J-2293 Part 1	<i>Energy Transfer System for EV Part 1, Functional Requirements and System Architecture</i>
SAE J-2293 Part 2	<i>Energy Transfer System for EV Part 2, Communications Requirements and Network Architecture</i>
SAE J-2344	<i>Guidelines for Electric Vehicle Safety</i>
SAE J-2380	<i>Vibration Testing of Electric Vehicle Batteries</i>
SAE J-2464	<i>Electric and Hybrid Electric Vehicle Rechargeable Energy Storage System (RESS) Safety and Abuse Testing</i>
SAE J-2711	<i>Recommended Practice for Measuring Fuel Economy and Emissions of Hybrid-Electric and Conventional Heavy Duty Vehicles</i>
SAE J-2758	<i>Determination of the Maximum Available Power from a Rechargeable Energy Storage System on a Hybrid Electric Vehicle</i>
SAE J-2836 Part 1	<i>Use Cases for Communications between Plug-In Vehicles and the Utility Grid</i>
SAE J-2836 Part 2	<i>Use Cases for Communications between Plug-In Vehicles and the Supply Equipment (EVSE)</i>
SAE J-2836 part 3	<i>Use Cases for Communications between Plug-In Vehicles and the Utility grid for Reverse Flow</i>
SAE J-2841	<i>Utility Factor Definitions for Plug-In Hybrid Electric Vehicles Using 2001 U.S. DOT National Household Travel Survey Data</i>
SAE J-2847 Part 1	<i>Communications between Plug-In Vehicles and the Utility Grid</i>
SAE J-2847 Part 2	<i>Communication between Plug-in Vehicles and the Supply Equipment (EVSE)</i>
SAE J-2847 Part 3	<i>Communication between Plug-in Vehicles and the Utility Grid for Reverse Power Flow</i>
SAE J-2889	<i>Measurement of Minimum Sound Levels of Passenger Vehicles</i>
SAE J-2894 Part 1	<i>Power Quality Requirements for Plug-In Vehicle Chargers - Requirements</i>
SAE J-2894 Part 2	<i>Power Quality Requirements for Plug-In Vehicle Chargers - Test Methods</i>
SAE J-2907	<i>Power Rating Method for Automotive Electric Propulsion Motor and Power Electronics Sub-System</i>
SAE J-2908	<i>Power Rating Method for Hybrid-Electric and Battery Electric Vehicle Propulsion</i>

Forrás:

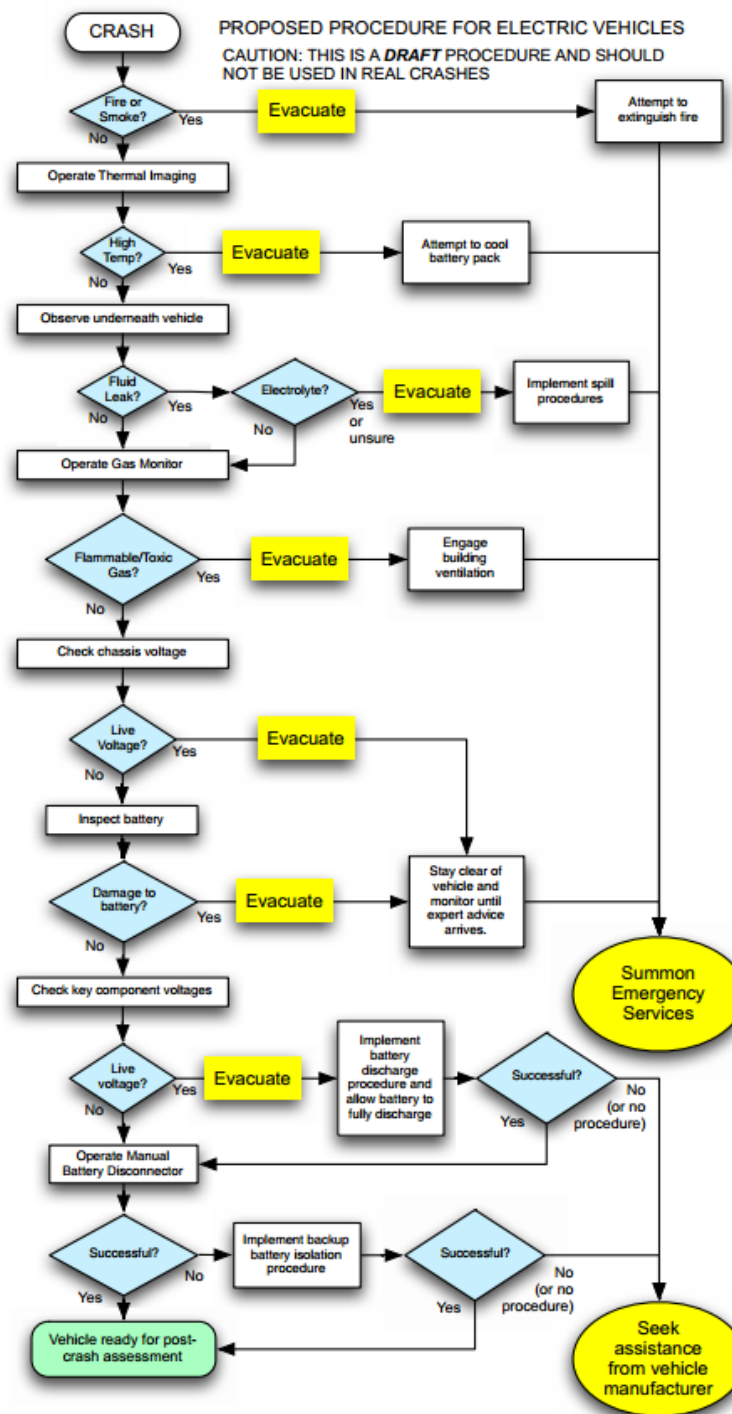
The Fire Protection Research Foundation
One Batterymarch Park
Quincy, MA, USA 02169-7471
Email: foundation@nfpa.org
<http://www.nfpa.org/foundation>

Dátum: 2016.12.01-02

Javítás vs. gazdasági totálkár







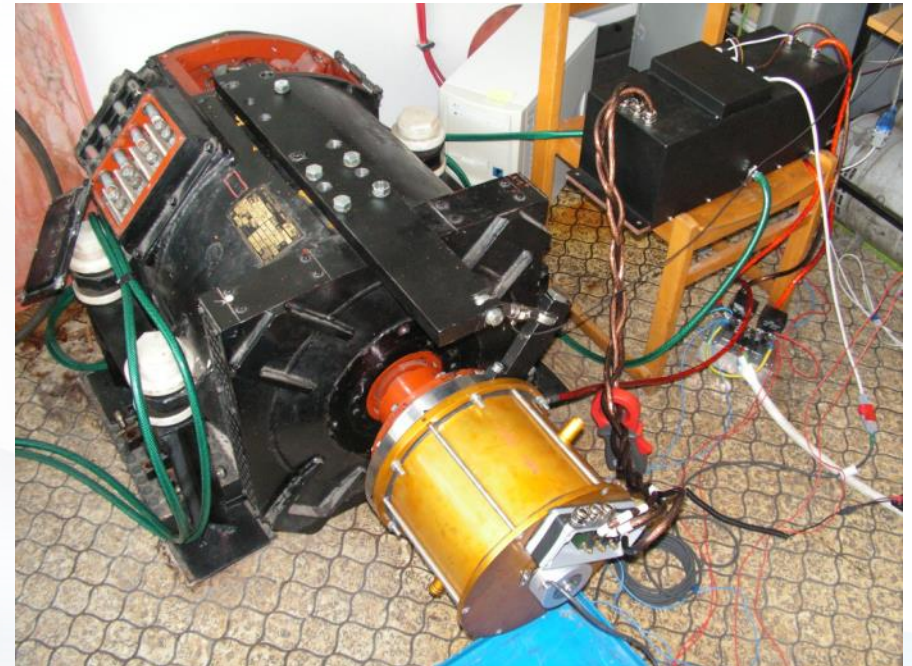
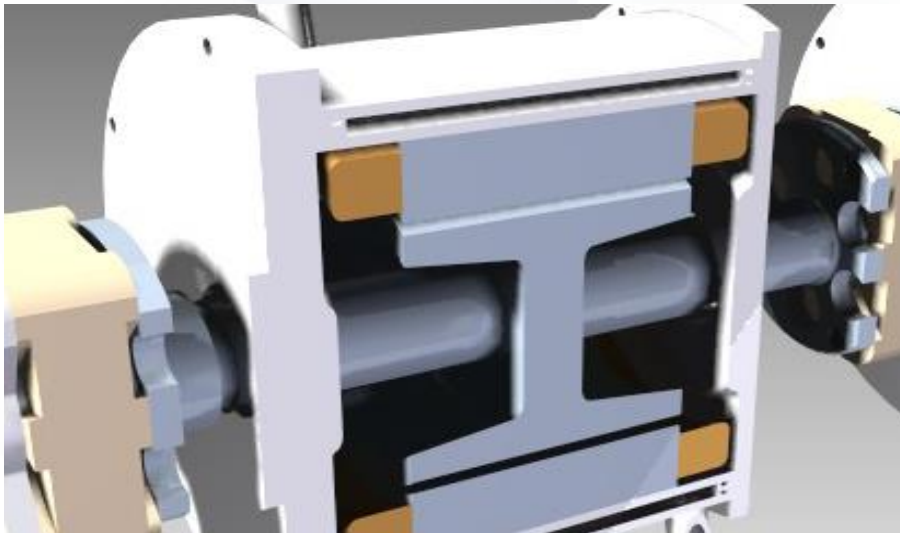
Mentési terv



A villamos motor

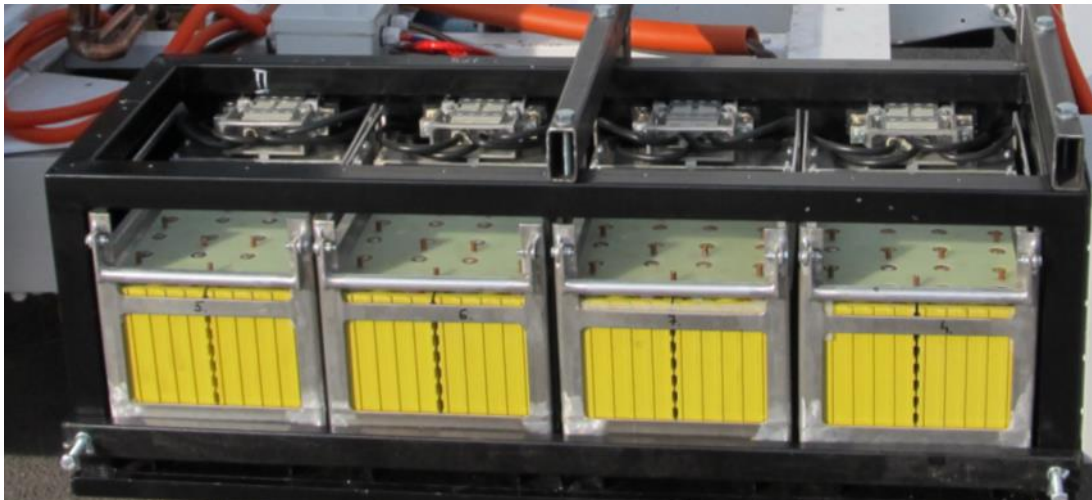
Intermotor Kft. és Széchenyi Egyetem közös fejlesztése

- 2 db állandó mágneses 3 fázisú szinkron motor
- Üzemi feszültség 400 V,
- Üzemi teljesítmény 30 kW
- Legnagyobb fordulatszám 1500 f/p



Tápegység

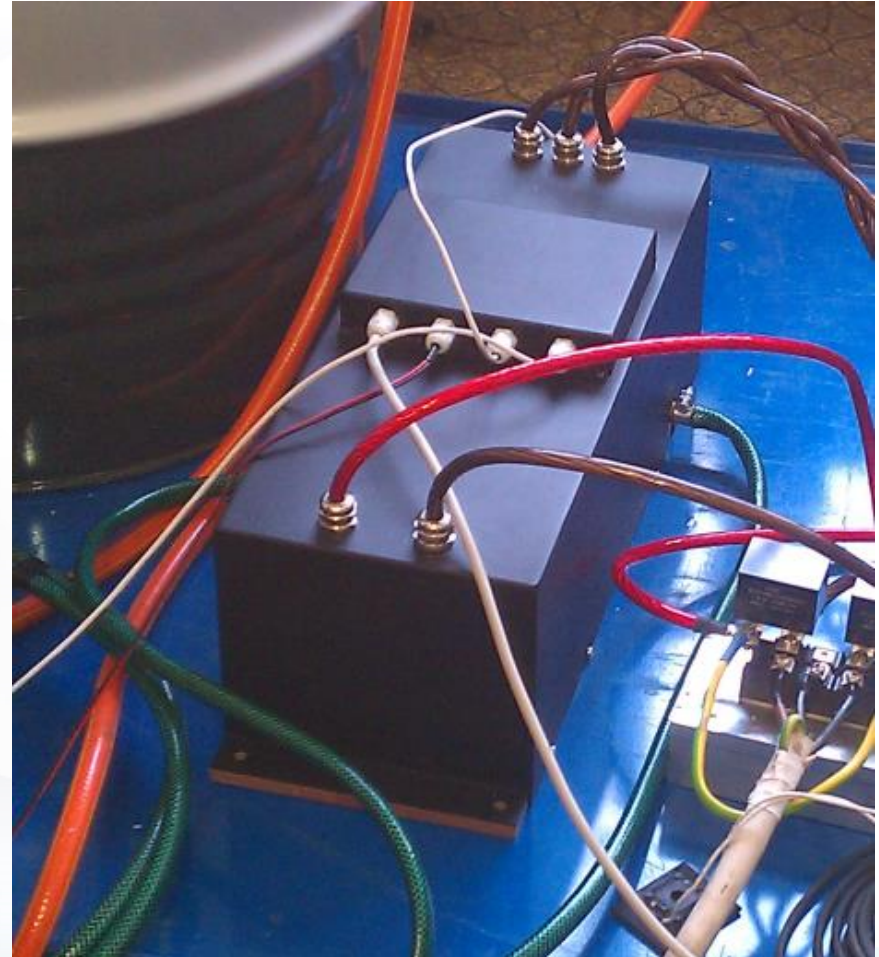
- 8 db 50 V feszültségű cserélhető modul Li ion akkumulátorokból
- 400 V, 40 Ah
- A jármű vázában kialakított fiókos rendszer
- Automatikus csatlakozó rendszer
- Töltéskiegyenlítés cellánként és BMS modulonként



A meghajtó elektronika

AMC E Kft. fejlesztés

- 2 db szinuszos kimenetű 3 fázisú DC/AC Inverter
- Üzemi feszültség 400 V,
- Legnagyobb áram 100 A



E-VAN MENTÉSI TERV

MENTÉSI TERV

DÍZEL – ELEKTROMOS HIBRID JÁRMŰ



High voltage

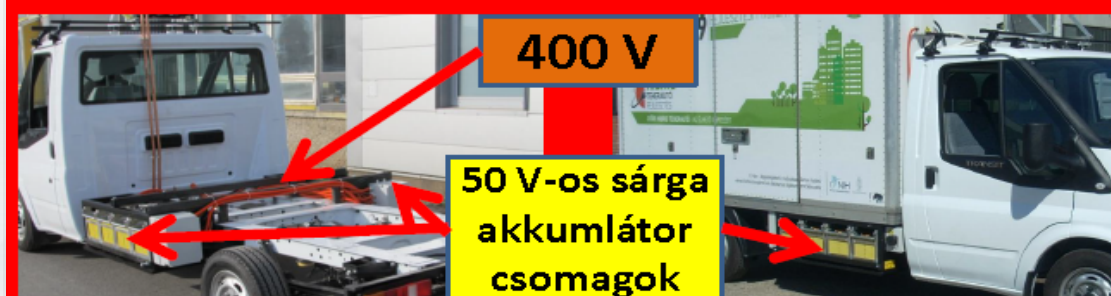
Vigyázat!

A jármű 12 V-os és 400 V-os rendszerrel is ellátva, a 400 V-os vezetékek narancssárga burkolattal rendelkeznek!

400 V

A MENTÉS SORÁN:

1. ÁRAMTALANÍTÓ KAPCSOLÓT KIOLDANI, BENYOMNI!
2. JÁRMŰVET STABILIZÁLNI KELL!
3. MAGAS FESZÜLTSGŰ KÁBELEK (NARANCSSÁRGA) AZONOSÍTÁSA, SÉRÜLÉS ESETÉN MAGAS FESZÜLTSGRE SZIGETELT KESZTYŰVEL A JÁRMŰVEL VALÓ ÉRINTKEZÉST MEGSZÜNTETNI!
4. GYÚJTÁSKAPCSOLÓT „0” ÁLLÁSBA FORGATNI!
5. AZ AKKUMLÁTOROKAT (SÁRGA , 50 V/EGYSÉG, 4+4 EGYSÉG) A JÁRMŰ MINDKÉT OLDALÁRÓL EL KELL TÁVOLÍTANI!
6. AZ UTASFÜLKE KÖRNYEZETÉBEN, ILL. A MENTÉSI-VÁGÁSI HELYEKEN NINCS NAGY FESZÜLTSGŰ Vezeték.
7. A TOVÁBBI MENTÉSI LÉPÉSEKET DÍZEL MEGHAJTÁSÚ JÁRMŰNEK MEGFELELŐEN KELL ELVÉGEZNI!



Guidelines for Rescue Services Passenger Cars

Mercedes-Benz • AMG • McLaren • Maybach • smart

Mercedes-Benz



Kiadás éve:
2010

Oldalszám:
187

Overview of hybrid components in S 400 HYBRID (model 221.09)



- 1 High-voltage battery module
- 2 DC/DC converter module
- 3 Power electronics module
- 4 Electric motor
- 5 Pedal assembly
- 6 RBS brake booster

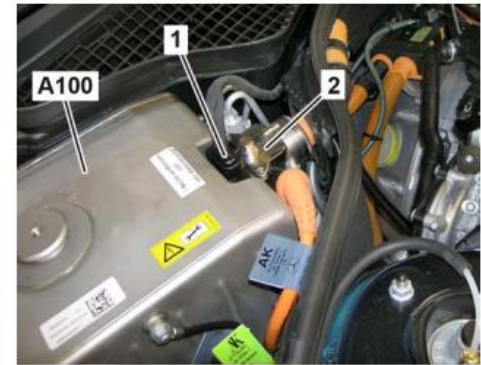
- 7 Electric vacuum pump
- 8 Electric refrigerant compressor
- 9 Low-temperature cooler
- 10 Low-temperature circuit circulation pumps
- 11 Electrohydraulic power steering
- 12 Hydraulic unit with regenerative braking system control unit

P00.00-4444-00

Hybrid concept

High-voltage battery module

The high-voltage battery module is located on the firewall on the right in the engine compartment.



PS4.10-3260-00

- 1 LV connector
- 2 HV connector

A100 High-voltage battery module

Note

When working on high-voltage components observe the instructions in the "**High-voltage systems**" chapter (pages 116-118).

Forrás: <http://www.mercedes-benz.com/en/>

Service Disconnect plug on high-voltage battery

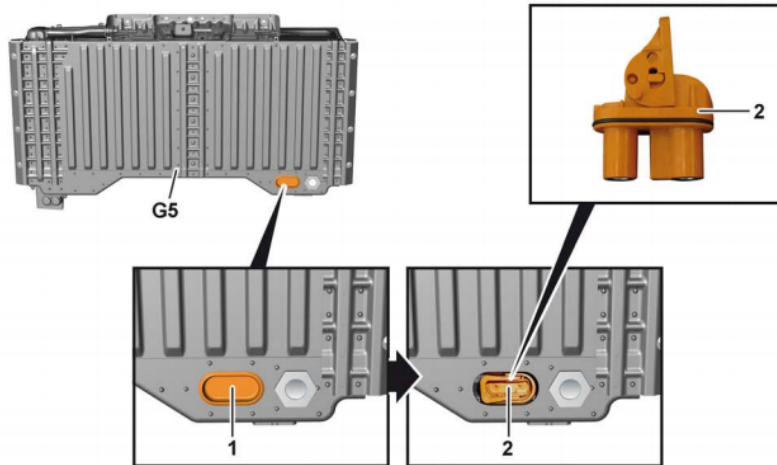
On the underside of the high-voltage battery on the left-hand side there is a Service Disconnect plug (HV connector).

Unplugging the Service Disconnect plug:

- Ignition "OFF"
- Remove cap of Service Disconnect plug on underside of HV battery
- Pull Service Disconnect plug out of high-voltage battery

Note

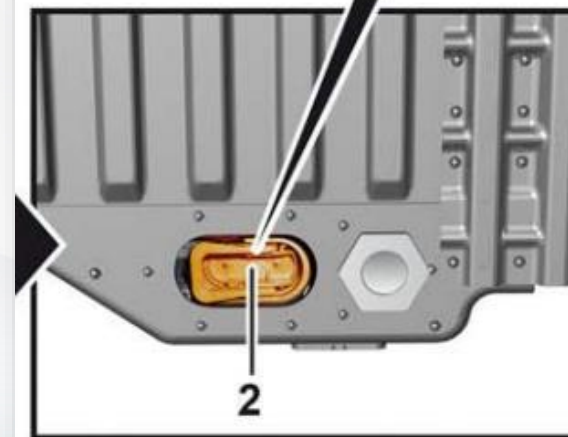
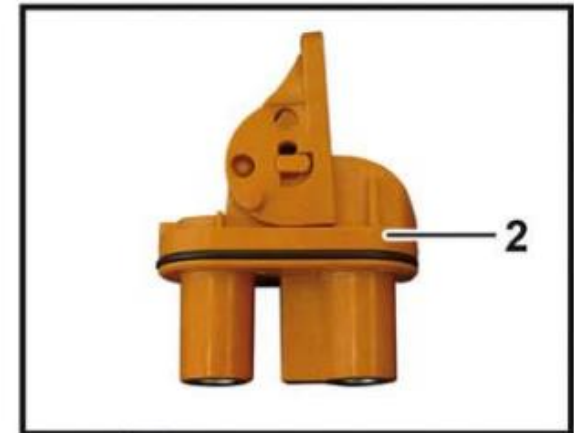
Insulating gloves as per DIN VDE 060 or EN 60903 must be worn when unplugging the Service Disconnect plug on the HV battery.



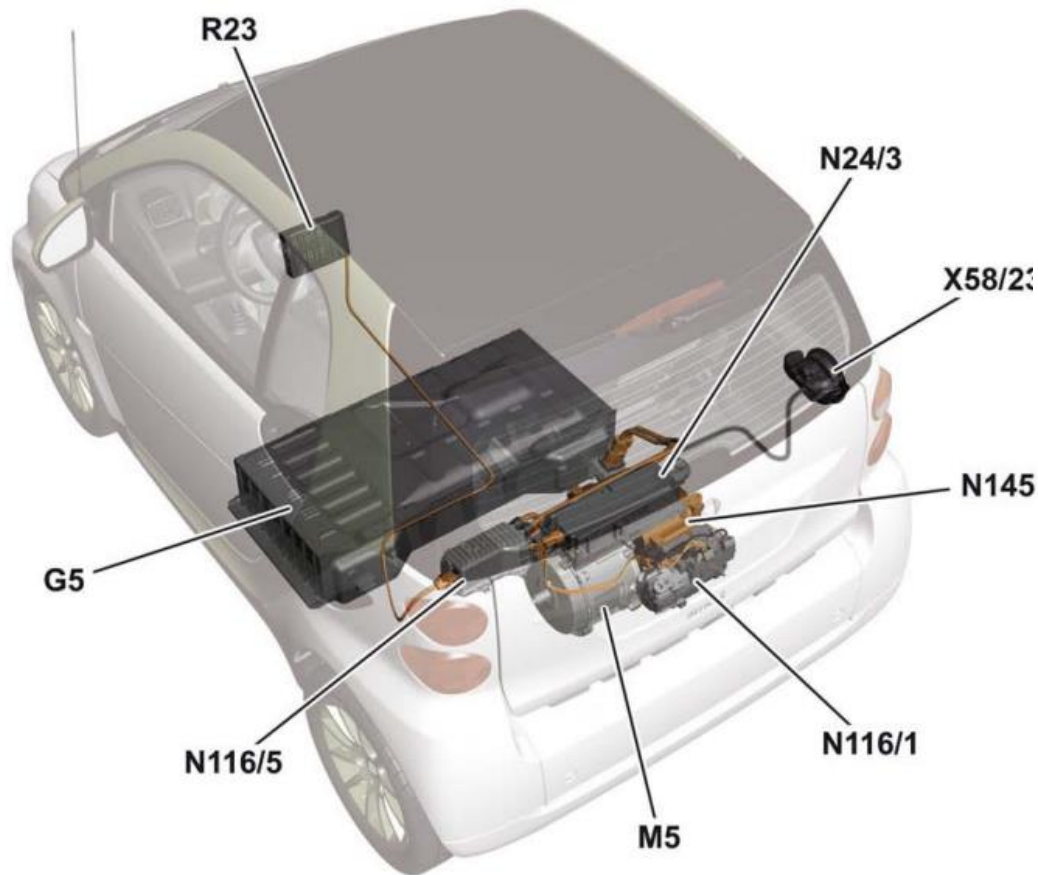
G5 High-voltage battery
1 Cap
2 Service Disconnect plug

P54.10-3399-00

Forrás: <http://www.mercedes-benz.com/en/>

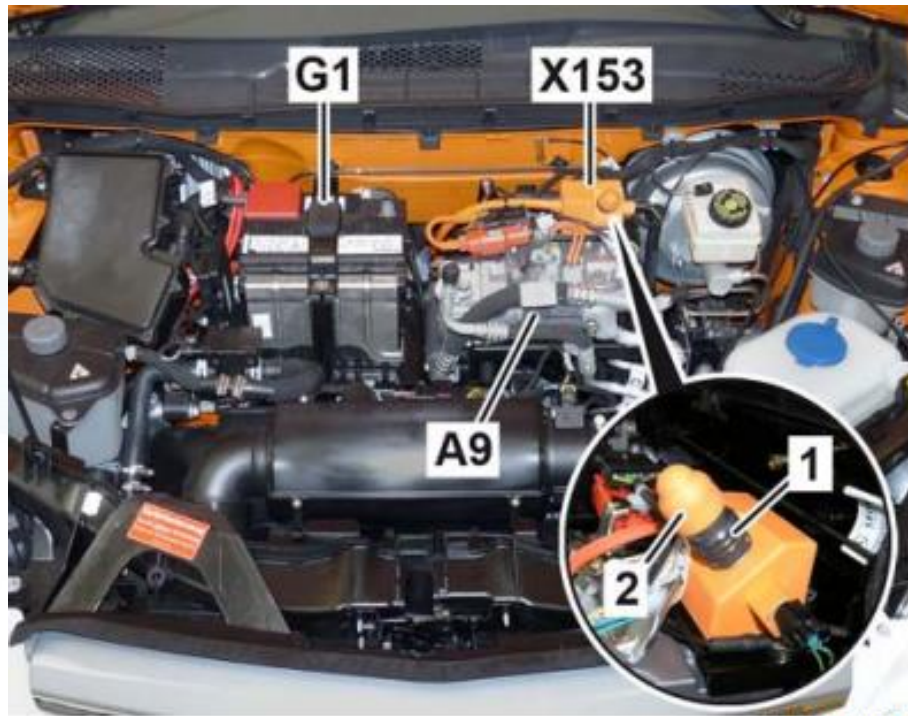


Overview of high-voltage components



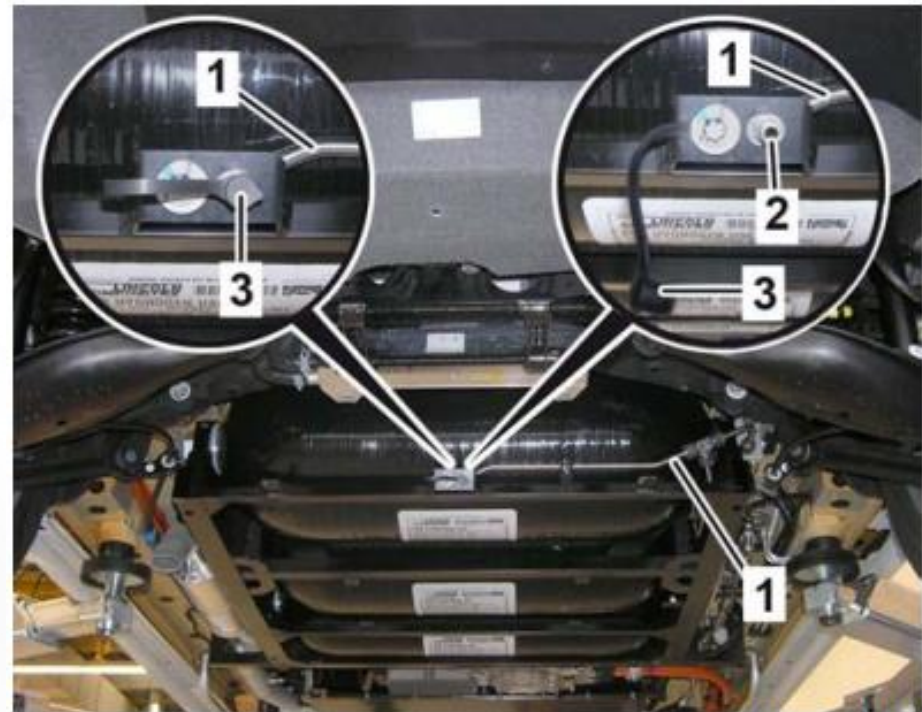
G5	High-voltage battery
M5	Electric drive motor
N24/3	High-voltage charger control unit
N116/1	Refrigerant compressor control unit (EAC)
N116/5	PDU high-voltage distributor control unit
N145	EDCM electric motor control unit
R23	High-voltage PTC heater
X58/23	Charger feed socket

Forrás: <http://www.mercedes-benz.com/en/>



P54.00-2010-00

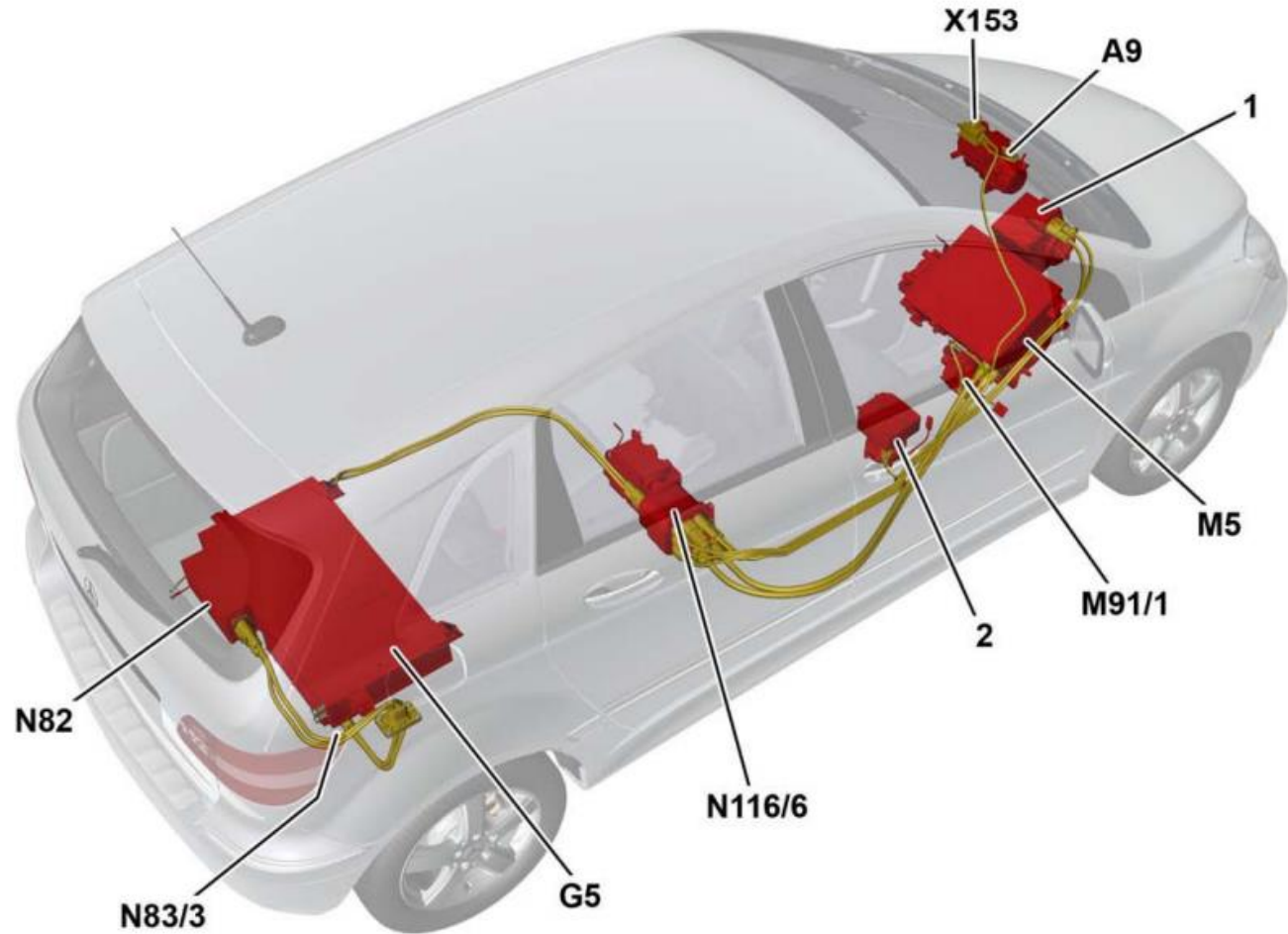
- 1 Retaining ring
- 2 Service interruption separation point connector
- G1 12 V battery
- A9 Refrigerant compressor
- X153 Service interruption separation point



P06.00-2010-00

- 1 Vent line
- 2 Outlet
- 3 Protective cap

Mercedes-Benz – mentési tervek



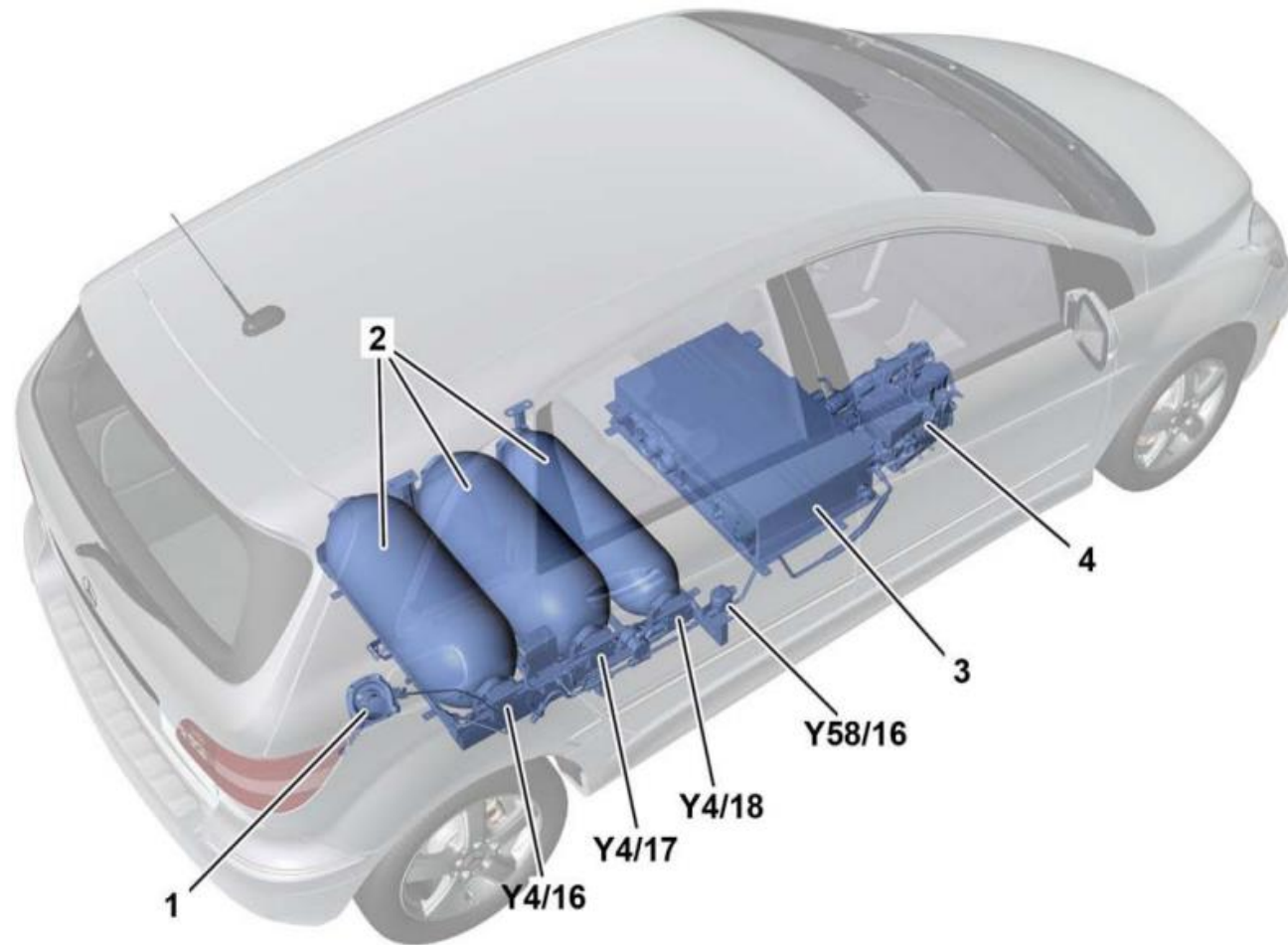
- 1 Air module high-voltage compressor
- 2 Hydrogen recirculation blower

- A9 Refrigerant compressor
- G5 High-voltage battery
- M5 Electric motor
- M91/1 High-temperature coolant pump
- N82 Battery management system control unit
- N83/3 DC/DC converter control unit
- N116/6 High-voltage distributor module
- X153 Service interruption separation point

P54.00-2795-00

Overview of fuel system

Mercedes-Benz
– mentési tervek

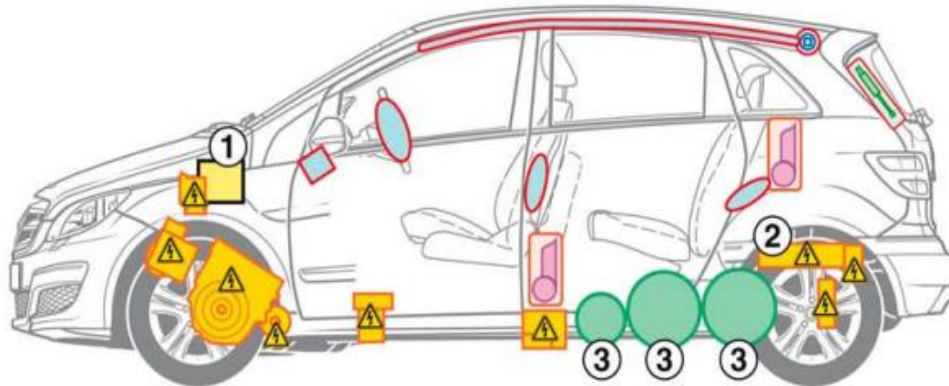
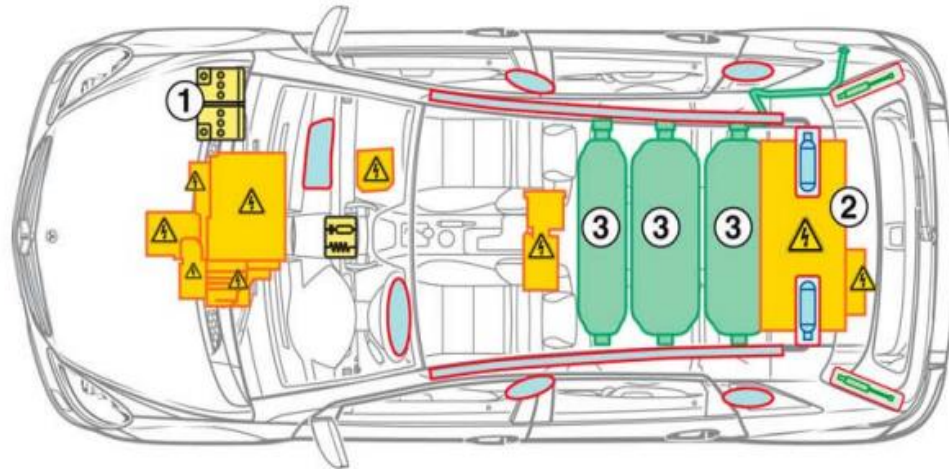


- 1 Filler neck
- 2 Hydrogen tank
- 3 Fuel cell
- 4 Anode module

- Y4/16 Tank system shutoff valve 1
- Y4/17 Tank system shutoff valve 2
- Y4/18 Tank system shutoff valve 3
- Y58/16 Fuel cell system shutoff valve



Mercedes-Benz – mentési tervek

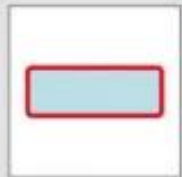


1 12 V battery
2 High-voltage battery

3 Hydrogen tank

Mercedes-Benz – mentési tervek - jelölések

Legend



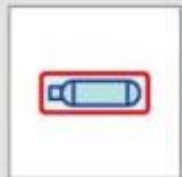
Airbag



Body
reinforcement



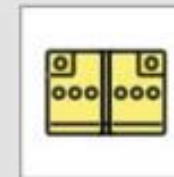
Control unit



Gas generator



High-voltage
components



Battery



Emergency
tensioning retractor



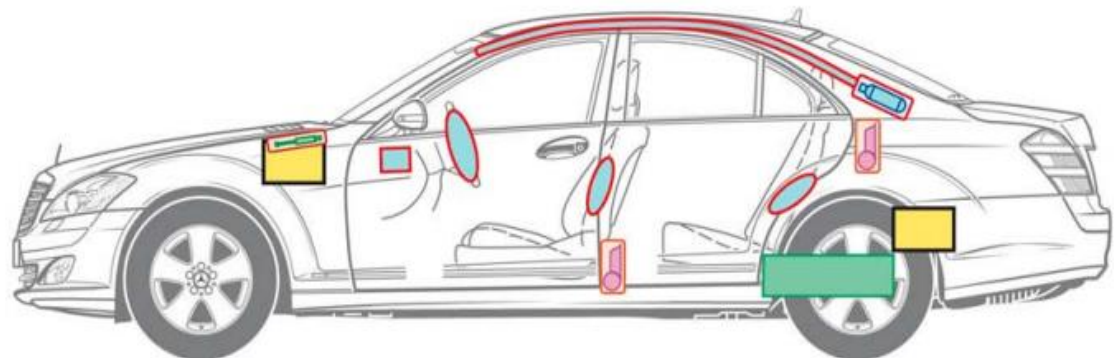
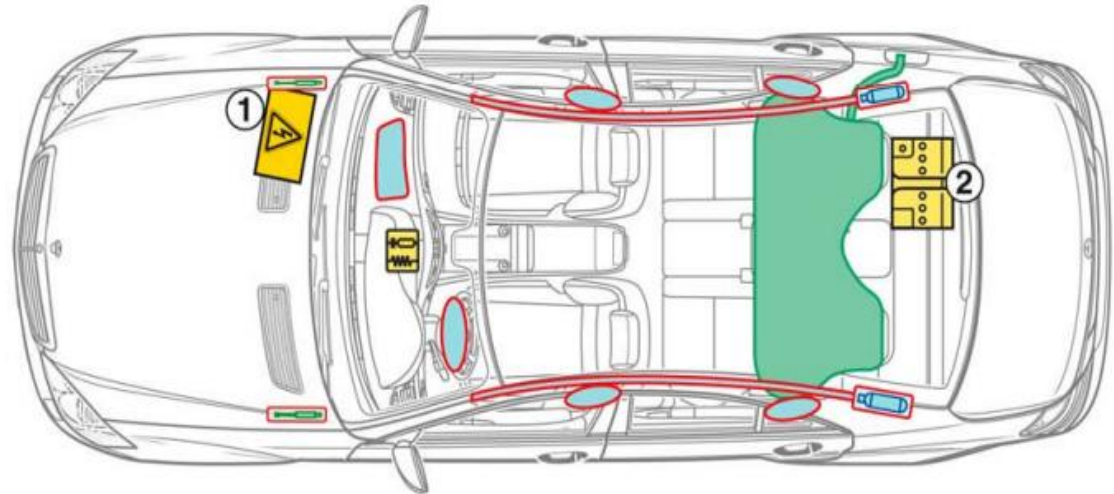
Gas-filled strut



Fuel tank



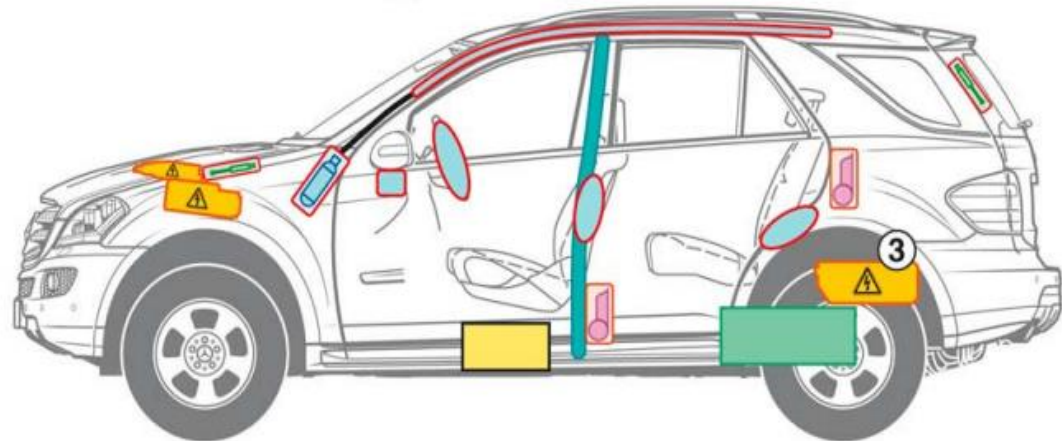
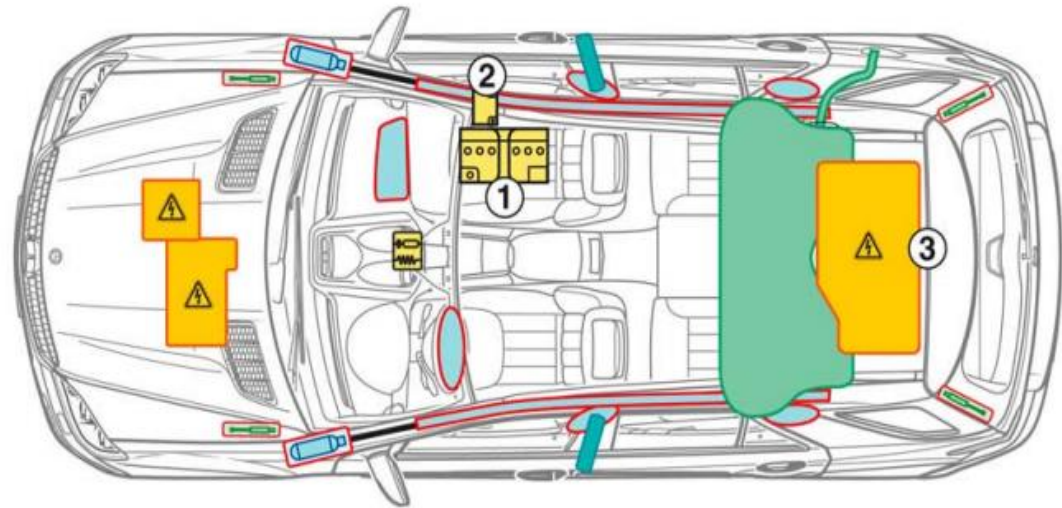
Mercedes-Benz – mentési tervek



- 1 High-voltage battery
- 2 12 V battery

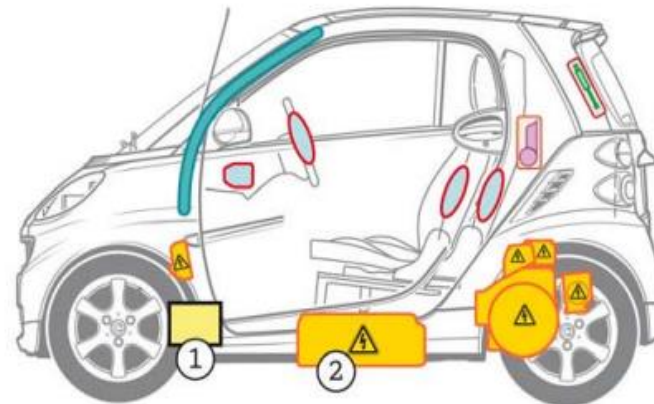
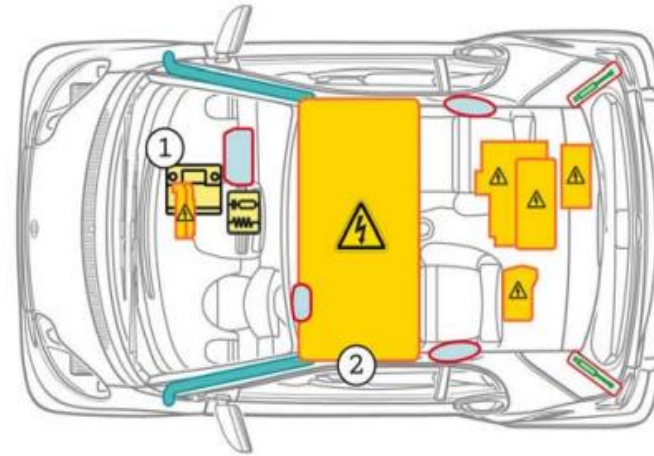


Mercedes-Benz – mentési tervek





Mercedes-Benz – mentési tervek



- 1 12 V battery
- 2 High-voltage battery

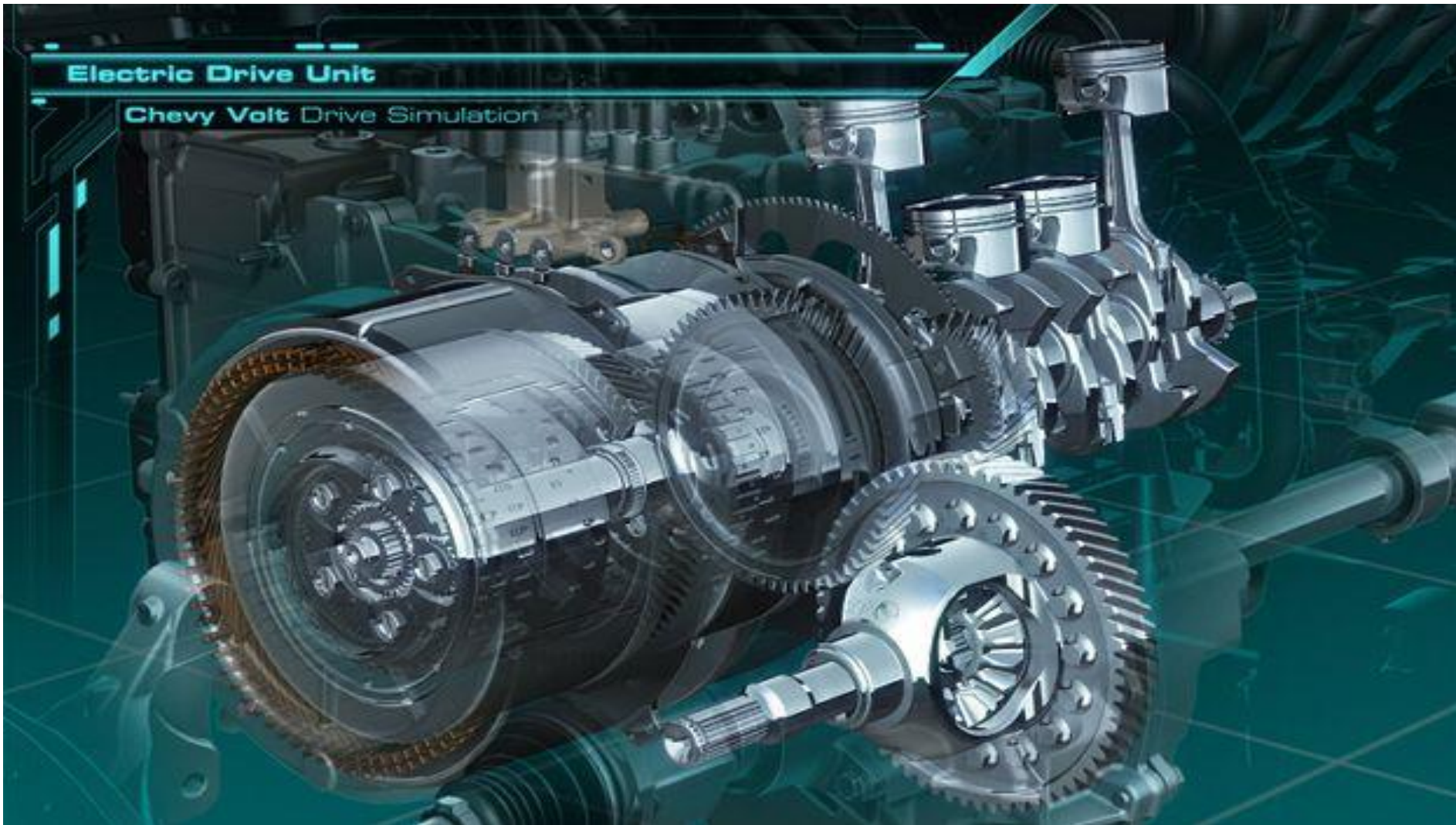


Esetek - BYD Automobile Co

Tip.: e6 ~200 taxi (2012)



Oktatóvideó Chevrolet Volt = Opel Ampera



Video – Oktatás az elektromos és hibrid járművek mentéséről



E-MOBILITY &... MOBILITY 4.0

electric – connected - autonomous

- Járműbe épített navigációs rendszer – GPS
- Forgalmi információs rendszerek - TMC
- Adaptív sebesség szabályozó rendszerek (Adaptive cruise control - ACC)
- Vészfék asszisztensek - EBA
- Sávelhagyás figyelmeztető rendszer
- Sáv váltást segítő rendszerek
- Ütközést előrelátó, felkészítő rendszerek (Precrash system)
- Intelligens sebesség megválasztó és tanácsadó rendszerek - ISA
- Éjjellátó és figyelmeztető rendszerek
- Adaptív világítási rendszerek

- Gyalogos észlelő és védő rendszerek
- Automata parkoló rendszerek
- Közlekedési jelzéseket felismerő rendszerek (táblák, jelzőlámpák, stb.)
- Holttér figyelő rendszerek - BSD
- Vezető álmoság érzékelő rendszerek
- Keréknyomás ellenőrző rendszerek
- Közúti jármű-jármű közti kommunikációs rendszerek (vehicle to vehicle - V2V)
- Lejtmenet szabályozó rendszerek - HDC
- Elektromos és hibrid meghajtású járművek figyelmeztető hangjelző rendszerei
- Teljesen automata vezető rendszerek – autonóm járművek

- Sürgősségi jármű figyelmeztető rendszerek
- Automatikus forgalom figyelő rendszerek
 - Sebességmérő és figyelmeztető rendszerek
 - Piros lámpa ellenőrző kamerák
 - Buszsáv kamerák
 - Tengelysúly ellenőrző rendszerek
 - Kereszteződés figyelő kamerák
 - Egyéb út- és térfigyelő kamera rendszerek
- Dinamikus sebességhatár változtató rendszerek
- Torlódás, ráfutás előrejelző rendszerek
- Dinamikus jelzőlámpa irányító rendszerek
- Kooperatív jármű-infrastruktúra rendszerek

SATELLITE
COMMUNICATIONS

TERRESTRIAL
BROADCAST

MAN

Vehicle-to-Vehicle

Safety Systems

Passenger
Information

Traffic Signs

WLAN

Adaptive
Cruise Control

Trip
Planning

©ETSI 2008

Fleet Management

Toll Collection

Travel
Assistance

Aktív biztonság

ABS, ESP, fékasszisztens, éjjellátó asszisztens, baleset megelőző rendszerek, ütközés súlyosságát csökkentő rendszerek, vészfék asszisztens rendszerek

PRE-SAFE

Baleseti következmények csökkentése

Passzív biztonság

Légzsák, biztonsági öv, utas cella

Integrált biztonság

Balesetmentes utazás

tegnap

ma

holnap

holnapután

- Biztonsági utascella és gyűrődési zóna
- Biztonsági kormánymű és biztonsági kormányoszlop
- Biztonsági öv rendszerek
 - Övfeszítők
 - Öv-erő korlátozók
- Légzsák rendszerek
 - Vezető oldali légzsák
 - Utas oldali légzsák
 - Függöny-légzsák
 - Oldal légzsák
 - Térd-légzsák
 - Gyalogos légzsák
 - ...
- Aktív fejtámlák
-

- Szoftver, szoftverkövetés
- Vezetés hóban (optikai érzékelés)
- Jégfoltok, vízátfolyások, stb. figyelembe vétele
- Kátyú, nyitott akna
- Nem áll rendelkezésre kellően pontos térkép rendszer (a jelenlegi kísérletek)
- Az infrastruktúra dinamikus változás-követése
- Takart táblák (pl. stop tábla), kopott útburkolati jelek

- Takart táblák (pl. stop tábla), kopott útburkolati jelek
- Bonyolult csomópontok
- Gyalogosok felismerése
 - út szélén leállító rendőr észlelése
 - kikerülés
 - részeg észlelése
- Dugó – kereszteződésbe való behaladás
- Illegális hozzáférés – feltörések
- A taxisok elveszítik az állásukat 😞

INTELLIGENT DRIVE HOW IT WORKS



Aktív holtér figyelő

Kormányzás-asszisztens

Éjszakai asszisztencia holtér figyeléssel

Ütközés megelőző rendszer

Adaptív fényszóró magasság állító rendszer

360°-os kamera

Közlekedő partnerek felismerése

Figyelem asszisztencia

Aktív sávtartás asszisztencia

„előre fékező” rendszer (gyalogos felismeréssel és városi automata fékezés funkciókkal)

Video Mercedes

[YouTube.com/sbartstv](https://www.youtube.com/sbartstv)



YOU CAR



Köszönöm szépen a megtisztelő figyelmüket!



Thank you for your
attention!

Köszönöm a megtisztelő
figyelmüket!

Contact:
Szauter Ferenc
szauter@sze.hu