

# Elektriajamiga sõiduautode pukseerimisteenuste juhised

Mercedes-Benz • smart



Mercedes-Benz





# Sisukord

<b>1. Identifitseerimine/tuvastamine</b>	
Üldised tuvastusmärgid .....	11
Eraldusmärgid olenevalt ajami liigist .....	13
<b>2. Ajamite mõisted</b>	
Ülevaade .....	25
Hübriidsõidukid .....	27
Elektrisõidukid .....	29
Sõiduki tuvastamine .....	30
Kütuseelementidega sõidukid .....	32
Sõiduki tuvastamine .....	33
<b>3. Ohutusjuhised</b>	
Kõrgepingesüsteem .....	37
Ettevalmistused .....	38
Turvameetmed .....	39
Pukseerimine/transportimine .....	40
Väljalülitamine .....	42
<b>4. Toimimine kasutuskohas</b>	
Seisev avariiline sõiduk/maanteeabi .....	49
Päästmine .....	50
Parkivad sõidukid .....	51
<b>5. Äravedu</b>	
Pukseerimine/pukseerimisvahendid .....	53
Pukseerimisstrateegiad .....	54
Sõiduki parkimine .....	56
Impressum .....	57

## Lühendite loend

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – Ohtlike veoste rahvusvahelise autoveo Euroopa kokkulepe
BEV	Battery Electric Vehicle (sõiduk, mille ainsaks energiasalvestiks on aku)
CCS	Combined Charging System
CFK	Süsinikkiudplast
CNG	Compressed Natural Gas
CTIF	Comité Technique International de prévention et d'extinction du Feu – Rahvusvaheline tulekahjude ennetamise ja kustutamise tehniline komitee
F-CELL	Fuel-CELL (vesiniku baasil kütuseelemendi komponent)
ESG	Ühekordne turvaklaas
HEV	Hybrid Electric Vehicle (kahe ajamiga, elektri- ja sisepõlemismootoriga sõiduk)
HV	Hybrid Vehicle ( hübriidsõiduk)
ICE	Internal Combustion Engine (sisepõlemismootor)
LPG	Liquefied Petroleum Gas
ISO	International Organisation for Standardization – Rahvusvaheline standardiorganisatsioon
LV	Low Voltage (madalpinge)
NGD	Natural Gas Drive (maagaasimootor)
NGT	Natural Gas Technology (maagaasi tehnoloogia)
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (kahe ajamiga sõiduk, elektri- ja sisepõlemismootoriga ning sõiduki pistikupesaga kõrgepingeaku laadimiseks)
PWA	Progressive Web App
RESS	Rechargeable Energy Storage Systems (taaslaetav energiasalvesti)
REX	Range Extended Electric Vehicle
SOC	State Of Charge (laetus)
SRS	Supplemental Restraint System
VSG	Komposiiturvaklaas



## **Austatud lugejad!**

Alternatiivsete ajamisüsteemidega sõidukid muutuvad üha populaarsemaks. Nende tarbijaskond kasvab pidevalt. Olgu siis tegu hübriid-, akutoitega või kütuseelemendi komponendiga sõidukitega, kõigi nende puhul on mõningaid eriomadusi, mida tuleb taastamisel ja pukseerimisel arvestada. Nende ajamitehnoloogiate oluline koostisosa on kõrgepingeenergiasalvesti ja -seadmed. Avariiliste sõidukite mootoritega tegelemine nõuab lisameetmeid, mis lähevad kaugemale tavapärasest tavamootoriga sõidukite käsitlemisest. Seetõttu soovime selles brošüüris teavitada Teid nende sõidukite ohutust käsitlemisest, tuginedes Teie töökeskkonna tüüpilistele kasutusnäidetele.



Kõiki selles juhises kirjeldatud juhtnööre ja protseduure tuleb mõista tavasõidukitega ümberkäimise ja protseduure täiendavate meetmetena. Sellist õnnetusse sattunud või avariiliste sõidukite pukseerimist peab alati osutama professionaalne pukseerimisteenuse osutaja. Kõrgepingesüsteeme võib parandada ainult selleks spetsiaalselt varustatud töökodades ja kvalifitseeritud isikute poolt. See kehtib ka siis, kui kõrgepingekomponendid saavad maanteeabi käigus vigastada või kui tuvastate nendel sõidukitel muid kahjustusi.

See juhise ei pruugi olla täielik ega asenda alternatiivsete ajamisüsteemidega sõidukite käsitlemise pädevaid ja kutseoskuslikke koolitusi ega väljaõpet. Me ei võta vastutust järgmiste juhtnööride ajakohasuse, õigsuse, täielikkuse ega kvaliteedi eest. Vastutusnõuded Mercedes-Benz AG vastu seoses esitatud teabe kasutamisest põhjustatud (im) materiaalse kahjuga on põhimõtteliselt välistatud, välja arvatud juhul, kui on võimalik tõendada, et Mercedes-Benz AG tegutses tahtlikult või on tegemist raske hooletusega.

**Mercedes-Benz AG**

Retail Operations (GSP/ORD)



# Mercedes-Benzi digitaalsed päästeabilised

## Päästetööde andmelehe avamine QR-koodi abil

Õige päästetööde andmelehe kiire leidmine on hädaolukorras määrava tähtsusega, kuna sellel on märgitud lisaks keretugevduste asukohtadele ka turvapatjade, gaasigeneraatorite, akude, kõrgepingekomponentide ja kütusemahutite asukohad. Selleks on Mercedes-Benz välja arendanud QR-koodiga päästekleebise. Sõidukispetsiifilised päästetööde

andmelehed uute Mercedes-Benz, Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach ja smart sõidukite kohta saate alla laadida, skannides sõidukile kinnitatud QR-koodi. QR-koodiga päästekleebised on kinnitatud kütusepaagi luugi siseküljele ning vastasküljel asuva B-pilari külge, aidates selgelt identifitseerida ka ajami liiki.



[rk.mb-qr.com](http://rk.mb-qr.com)



## Progressive Web App (PWA)

Lisateavet leiavad päästetöötajad Mercedes-Benz'i digitaalsete päästeabiliste veebisaidilt: [rk.mb-gr.com](http://rk.mb-gr.com). See veebisait toimib progressiivse veebirakendusena (PWA) ning tundub mõnede kasulike lisafunktsioonide tõttu olevat rakendus, ehkki seda pole tarvis rakenduste poest alla laadida. PWA-d saab tavapäraselt avada brauserist. PWA saab seadmele (lauaarvuti, tahvelarvuti, nutitelefon) installida mõne sammuga. Üksikasjalikud paigaldusjuhised leiate eespool nimetatud veebisaidilt.

### **Päästetööde seisukohalt olulise teabe saadavus võrguühendusega**

PWA installimise eeliseks on, et ohutusega seotud teave, nt [päästetööde andmelehed](#), on saadaval ka võrguühendusega. Niipea kui seade taas internetti ühendatakse, värskendatakse PWA-d automaatselt, tänu millele on päästetöötajatel alati ligipääs uusimale infole.



# 1. Identifitseerimine/tuvastamine

# Üldised tuvastusmärgid

Praegu pakub Mercedes-Benz AG sõidukeid järgmiste ajami liikidega:

## **ICE – Internal Combustion Engine (sisepõlemismootor)**

Sõidukeid eristatakse järgmiste mootoriliikide alusel:

- Bensiinimootor (Ottomootor)
- Diiselmootor
- Maagaasimootor

Sõidukid mudelitähisega NGT (Natural Gas Technology) ja NGD (Natural Gas Drive) töötavad CNG (Compressed Natural Gas) jõul.

## **BEV – Battery Electric Vehicle, EQ-perekond**

Üksnes akutoitel töötava elektrimootoriga sõidukid. Need on alati varustatud aku laadimise ühendusega välisest toiteallikast.

## **HEV – HYBRID Electric Vehicle**

Kahe kombineeritud ajami liigiga sõidukid. Elektriajam on sisepõlemismootoriga seotud.

## **PHEV – Plug-in HYBRID Electric Vehicle**

Kahe integreeritud ajami liigiga sõidukid. Sõidukid võivad töötada nii akutoitel elektrimootoriga kui ka tavapärase sisepõlemismootoriga. Need on varustatud aku laadimise ühendusega välisest toiteallikast.

## **F-CELL (Fuel-CELL)**

Kütuseelemendi komponendiga sõidukid, mille puhul energiat mootori ja aku jaoks genereeritakse vesiniku muundamise teel elektrivooluks. Sõiduki mudelid F-CELL (nimetatud ka Fuel-CELL) pistik-HÜBRIID on varustatud aku laadimise ühendusega välisest toiteallikast.

## Identifitseerimine/tuvastamine

Ajami liik	Energia salvestamise viis	Võimalik energiaallikas
Sisepõlemismootoriga sõidukid	Kütusemahuti, gaasimahuti	Bensiin, diisel, CNG
Hübriid-elektrisõiduk (HEV)	Kütusemahuti, kõrgepingeaku	Bensiin, diisel, elektrivool
Pistikhübriid-elektrisõiduk (PHEV)	Kütusemahuti, kõrgepingeaku	Bensiin, diisel, elektrivool
Elektrisõiduk (BEV)	Kõrgepingeaku	Elektrivool
Kütuseelementidega elektrisõiduk (F-CELL)	Vesiniku kütusemahuti, kõrgepingeaku	Vesinik, elektrivool

### Sõiduki registreerimismärk

Olenevalt riigispetsiifilisest seadusandlusest võib riiklik sõiduki registreerimismärk olla tähistatud lõpus tähega „E“ järgmiste sõidukite puhul:

- akutoitel sõitev sõiduk;
- elektrimootoriga, HÜBRIID- või pistikhübriidajamiga sõiduk;
- kütuseelemendisüsteemiga sõiduk.

Sõiduki omanik pole sõiduki registreerimise raames Saksamaa Liitvabariigis kohustatud taotlema oma sõidukile E-numbrimärki, et oma sõidukit sellega tähistada.



# Eraldusmärgid olenevalt ajami liigist

## Sisepõlemismootoriga sõidukid

Praegu on suurem osa liikluses osalevaid sõidukeid tavapärase sisepõlemismootoriga sõidukid.

Erinevates Mercedes-Benzi hübriidsõidukites (HEV, PHEV) kasutatakse sisepõlemismootoreid koos elektrimootoriga.

### Piktogramm



1. klassi kütusega (diiseli) sõiduk



2. klassi kütusega (bensini, etanooli) sõiduk

### Hoiatuskleebised

48 V pardavõrguga sõidukitel on hoiatuskleebis, mis tähistab suure pingega all olevaid sõidukikomponente.



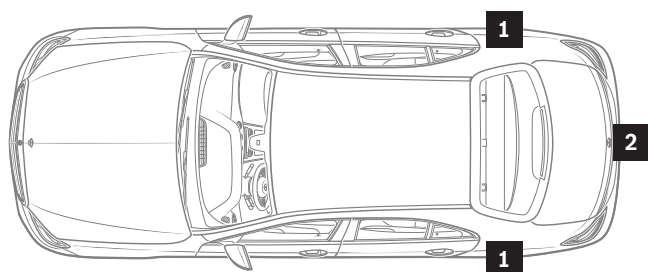
## Identifitseerimine/tuvastamine

### Täiteava (1)

Kütusepaagi luugi all on täiteava (1) bensiini või diisli jaoks, vajadusel koos täiendava täiteavaga AdBlue® jaoks. Kütusepaagi luugi siseküljele on kinnitatud kleebis juhisega „Super Benzin“ (Super bensiin) või „Diesel“ (Diisel). Olenevalt sõiduki mudelist asub kütusepaagi luuk sõiduki paremal või vasakul küljel.

### Tüübitähis (2)

Pagasiruumi kattel oleva tüübitähise (2) lõpus puudub täht „e“. Sõidukil ei oleka täiendavaid tähiseid nagu EQ, CNG, NGD, NGT või F-CELL.



- 1 Täiteava
- 2 Tüübitähis



### Maagaasimootoriga sõidukid

Maagaasimootor on alati bivalentne ja see saab töötada nii maagaasi kui ka bensiiniga. Maagaasisõidukis on olemas kütusemahuti ja gaasimahuti. Mercedes-Benz'i maagaasimootoriga sõidukit võib ära tunda järgmiste tunnuste alusel:

#### Piktogramm



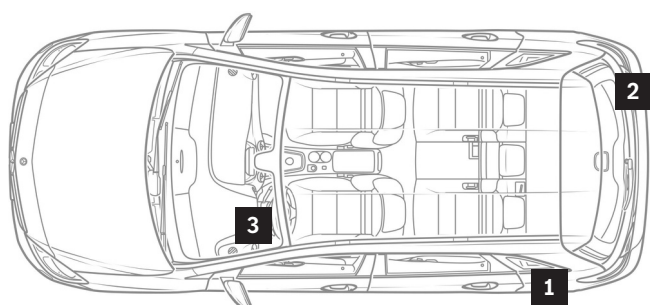
Maagaasiga sõitvad sõidukid

#### Mudeli ülevaade

- E-klassi sedan, tüüp 211
- E-klassi sedan, tüüp 212
- B-klassi Tourer, tüüp 242
- B-klassi Tourer, tüüp 245

Universaalsel näidikupaneelil on eraldi sõiduulatuse näidik bensiini- ja maagaasirežiimi jaoks ning tähekombinatsioon CNG, NGT või NGD.

## Identifitseerimine/tuvastamine



- 1 Maagaasi täiteava
- 2 Tüübitähis NATURAL GAS
- 3 Näidikupaneeli näidik



### (Pistik-)hübriidajamiga sõidukid

Hübriidsõidukis (HEV, PHEV) on paigaldatud kütusemahuti ja kõrgepingeaku. Mercedes-Benz'i või smarti hübriidajamiga sõiduk on äratuntav järgmiste tunnuste alusel:

#### Piktogramm



1. klassi kütusega (diiseli) elektrihübriidsõidukid



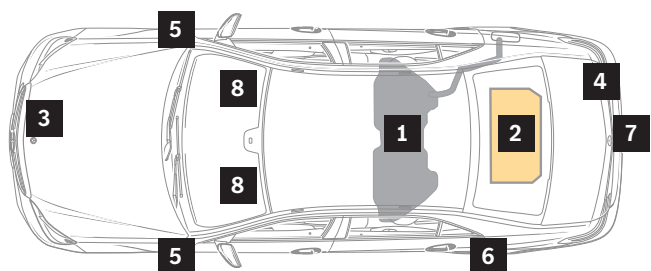
2. klassi kütusega (bensini, etanooli jne) elektrihübriidsõidukid

Tüübitähisel (4) on võimalikud järgmised variandid: „HYBRID“, „h“, „mild hybrid“, „micro hybrid drive“, „mhd“ ja „e“.

Olenevalt riigi seadusandlusest võib riiklik sõiduki registreerimismärk (7) olla tähistatud tähega „E“. Universaalsel näidikupaneelil (8) on olemas eraldi laetustaseme/täitetaseme näidikud. PistikHÜBRIIDajamiga sõidukitel on olemas ka sõiduki tööoleku näidik („Ready“). Suure pinge all olevad sõidukikomponendid on tähistatud hoiatuskleebisega (3). Kõrgepingejuhtmed on oranži isolatsiooniga.



## Identifitseerimine/tuvastamine



- 1 Kütusemahuti
- 2 Kõrgepingeaku
- 3 Hoiatuskleebised
- 4 Tüübitähis pagasiruumi kattel
- 5 Embleem (porilaudadel või esiustel)
- 6 Pistikupesa klapp koos pistikupesa laadimisvoolu ühendusega
- 7 Sõiduki registreerimismärk
- 8 Näit näidikupaneelil



### Elektrijamiga sõidukid

Elektrijamiga sõidukid töötavad üksnes akutoitel.  
Mercedes-Benz'i või smarti elektrijamiga sõiduki võib ära tunda järgmiste tunnuste alusel:

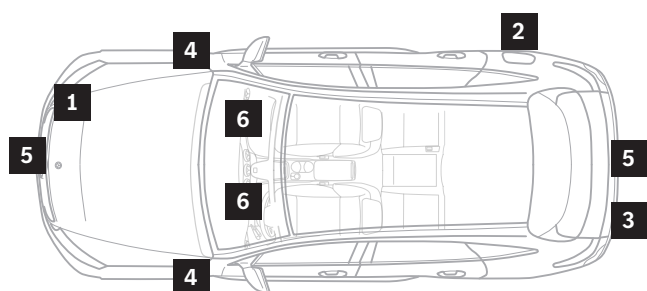
#### Piktogramm



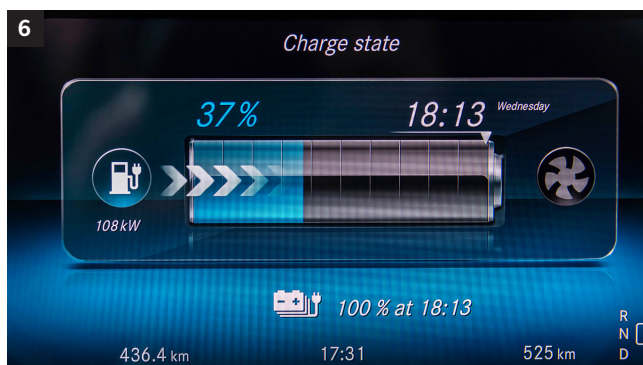
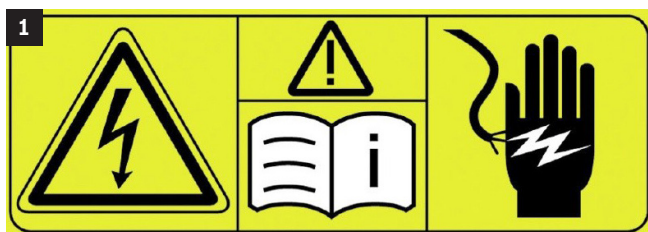
Elektrijamiga sõidukid

Olenevalt riigi seadusandlusest võib riiklik sõiduki registreerimismärk (5) olla tähistatud tähega „E“. Suure pinge all olevad sõidukikomponendid on tähistatud hoiatuskleebisega (1). Kõrgepingejuhtmed on oranži isolatsiooniga. Universaalsel näidikupaneelil (6) on olemas laetusetaseme näidik ja sõiduki tööoleku näidik („Ready“).

## Identifitseerimine/tuvastamine



- 1 Hoiatuskleebised
- 2 Pistikupesa klapp koos pistikupesa laadimisvoolu ühendusega
- 3 Tüübitähis pagasiruumi kattel
- 4 Embleem (eesmistel porilaudadel)
- 5 Sõiduki registreerimismärk
- 6 Näit näidikupaneelil





### Kütuseelemendisüsteemiga sõidukid

Kütuseelemendisüsteemiga sõidukid on varustatud vesiniku kütusemahuti ja kõrgepingeakuga. Mercedes-Benz'i kütuseelemendisüsteemiga sõiduki võib ära tunda järgmiste tunnuste alusel:

#### Piktogramm



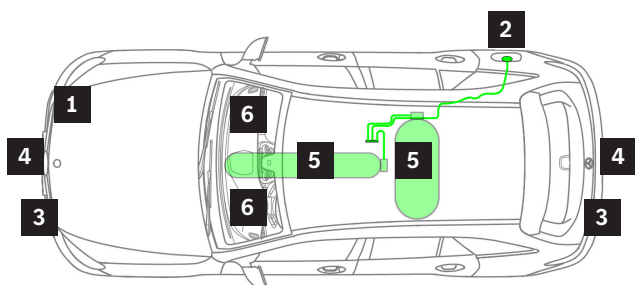
Kütuseelemendisüsteemiga sõidukid

#### Mudeli ülevaade

- B-klassi Tourer, tüüp 245
- GLC SUV, tüüp 253

Universaalsel näidikupaneelil (6) on mootori pöörete arvu näidiku asemel järelejäänud võimsuse näidik ja sõiduki tööoleku näidik („Ready“). Suure pinge all olevad sõidukikomponendid on tähistatud hoiatuskleebisega (1). Kõrgepingejuhtmed on oranži isolatsiooniga. Tüübitähisel (3) on võimalikud järgmised variandid: „EQ“, „f“, „Fuel-CELL“.

## Identifitseerimine/tuvastamine



- 1 Hoiatuskleebised
- 2 Klapp koos pistikupesaga laadimisvoolu ühendamiseks ja TN1 täiteava vesiniku jaoks
- 3 Tüübitähis (pagasiruumi kattel, jahuti korpusel või eesmistel porilaudadel)
- 4 Sõiduki registreerimismärk
- 5 Vesiniku kütusemahuti aluspõrandas
- 6 Näidik Audio-/COMAND-Display





## 2. Ajamite mõisted

# Ülevaade

Kõrgepingesüsteemid alternatiivsetes ajamites

Üle 30 V vahelduvvooluga või üle 60 V alalisvooluga mootorsõidukites tarnitavaid komponente nimetatakse kõrgepingekomponentideks või -süsteemideks. Kõrgepingesüsteeme kasutatakse Mercedes-Benz'i hübriidsõidukites („HÜBRIID“, „h“), kütuseelementidega sõidukites („F-CELL“, „f“) ja akutoitega sõidukites („E-CELL“, „e“). Viimast ajami varianti kasutatakse ka smart-sõidukites.

Kõrgepingesüsteemide põhimõtteline ülesehitus on erinevates sõiduki tüüpides väga sarnane. Seetõttu saab sellest pukseerimisteenuste jaoks saadud teavet ja meetmeid kasutada kõigi elektrijamite kontseptsioonide puhul. Alternatiivse ajamiga sõidukite ülevaate, mis hõlmab kõiki elektrijamiga sõidukeid, saab avada alloleva QR-koodi abil. Seda saab avada ka lingilt [http://rk.mb-qr.com/de/alternative\\_engines](http://rk.mb-qr.com/de/alternative_engines)

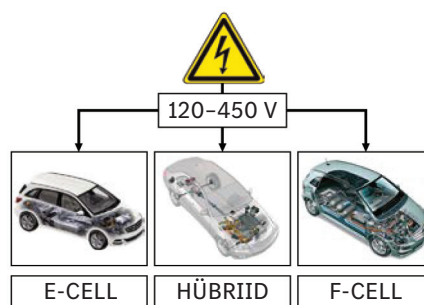


### Juhtnõõrid

Kõrgepinge sõidukis:

> 30 V vahelduvvool (AC)

> 60 V alalisvool (DC)





# Hübriidsõidukid

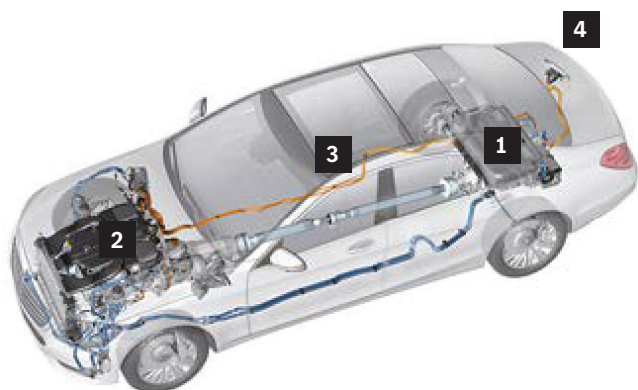
## Ülevaade

Erinevates Mercedes-Benzi seeriasõidukites kasutatakse sise põlemismootoreid koos elektrimootoriga. Neid hübriidsõidukeid eristatakse nende elekriajami võimsuse osakaalu ja sõiduulatus järgi. Ülekandeseadme põhimõtteline ülesehitus sarnaneb tavapärase sõiduki omale. Elektrimootor on sise põlemismootoriga seotud ja saab voolutoite kõrgepingeakult.

Akut laetakse elektrimootori generaatori funktsiooni abil sise põlemismootoriga käitatava generaatori abil, taastav pidurisüsteemi või pistikhübriidi puhul laadimisühenduse kaudu. Kõrgepingeaku optimaalse töötemperatuuri eest hoolitseb elektriline külmutikompressor (kõrgepingekomponendid) ja kõrgepingekütteelement. Kõrgepingekomponentide kirjelduse leiate „Alternatiivsete ajamite päästetööde andmelehel“ (vt lk 7).

### Juhtnõõrid

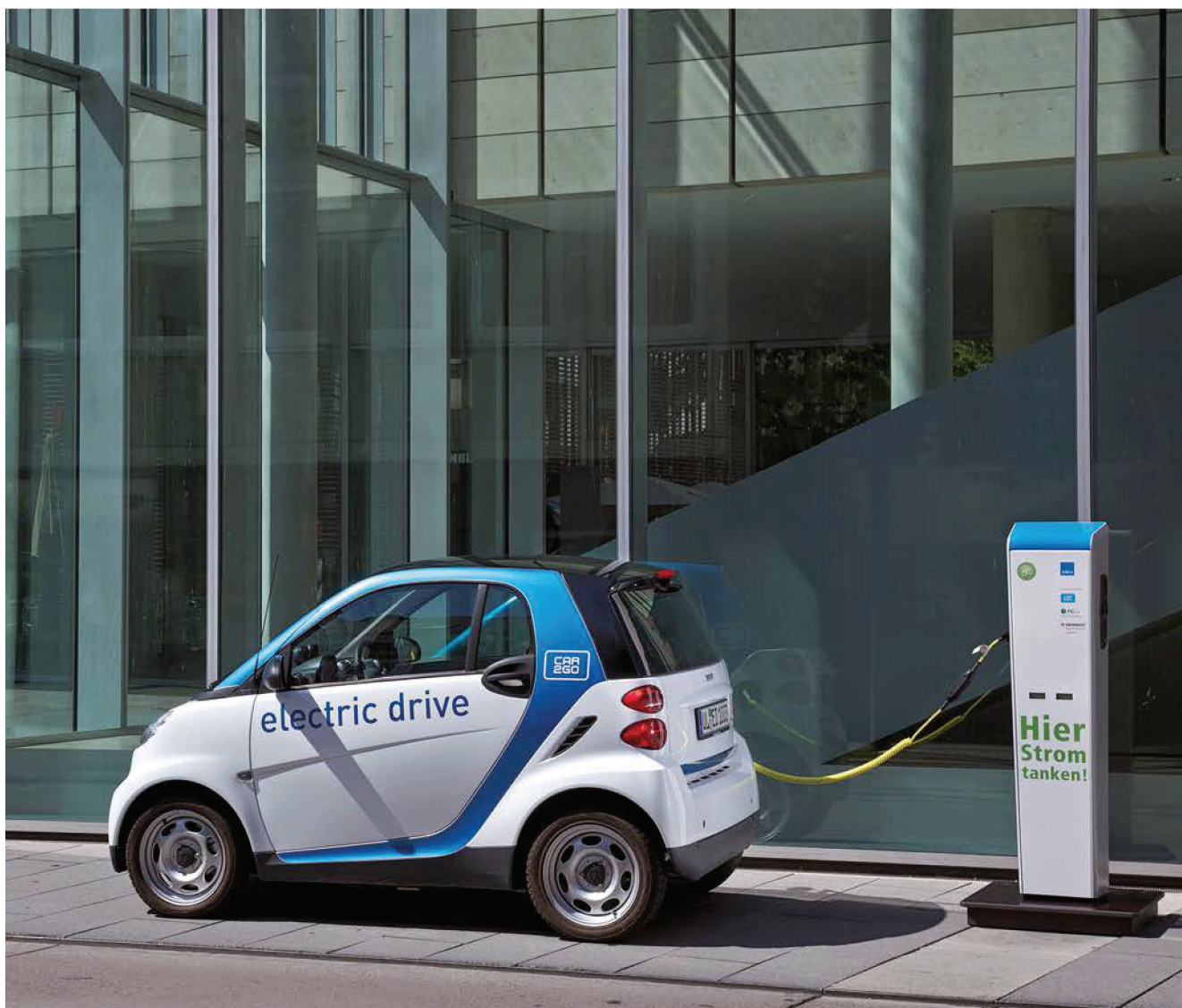
Hübriidsõiduki kõrgepingekomponentide paigalduskohad leiate sõidukiga seotud päästetööde teabelehtedelt (vt lk 7).



### S500 PLUG-IN HYBRID näitel

- 1 Kõrgepingeaku
- 2 Sise põlemismootor ja elektrimootor
- 3 Kõrgepingejuhtmed (oranži värvi).
- 4 Laadimispesa (pistikhübriid)







# Elektrisõidukid

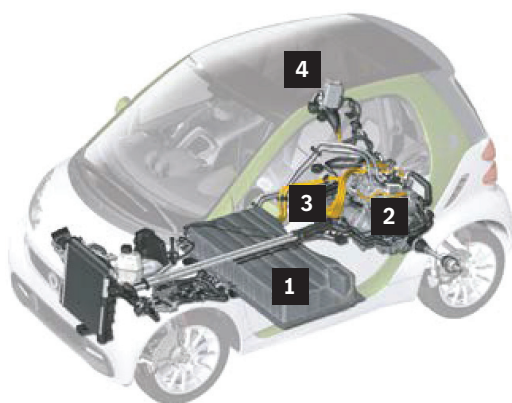
## Ülevaade

Mercedes-Benzi markide erinevad sõidukid ja smart töötavad ainult akutoitel. Kogu veojõud genereeritakse ühe või mitme elektrimootori abil. Kõrgepingeaku varustab mootorit vajaliku energiaga. Seda laaditakse laadimisühenduse ja regeneratiivpidurisüsteemi kaudu.

Lisaks elektrimootorile tarnitakse või laetakse ka muid seadmeid, nagu elektriline külmutikompressor (kõrgepingekomponendid), kõrgepingekütteelement ja 12 V aku. Nagu tavasõiduki puhul, varustab 12 V aku mugavussüsteeme (raadio, salongivalgustus jne), valgustuselemente, juhtseadmeid ja 12 V seadmeid (nagu nt roolivõimendi). Kõrgepingekomponentide kirjelduse leiate „Alternatiivsete ajamite päästetööde andmelehel“ (vt lk 7).

### Juhtnõõrid

Elektrisõiduki kõrgepingekomponentide paigalduskohad leiate sõidukiga seotud päästetööde teabelehtedelt (vt lk 7).



### Smart fortwo coupé näitel

- 1 Kõrgepingeaku
- 2 Elektrimootor ja käigukastid
- 3 Kõrgepingejuhtmed (oranži värvi).
- 4 Laadimisühendus

# Sõiduki tuvastamine

## Hübriid- ja elektrisõidukid

Sõiduki tagaküljel olevad tüübitähised, nagu nt „HYBRID“, „ED“, „h“ (hübriid), „e“ (elektrisõiduk, pistikhübriid) või „E-CELL“ viitavad elektriajamiga sõidukile. Tihti on veel lisakirjad, nt porilaual. Kui sõiduki kerel puudub tüübitähis, võib ajami liigi kohta saada teavet kütusepaagi täiteava luugi tagaküljelt või B-piilarilt (QR-kood), kasutusjuhendist, armatuurlaual olevatelt märgistustelt või näidikupaneeli laetuse-/täitetasemenäidikutelt.

Kõrgepingekomponendid sõidukis on alati varustatud hoiatuskleebisega. Kõrgepingejuhtmed on oranži värvi.

Hübriid- ja elektrisõidukite tüüpilised eraldusmärgid on:

- oranžid kõrgepingejuhtmed (1);
- näit näidikupaneelil (2);
- päästetöötajate QR-kood (3);
- kõrgepinge laadimisühendus kütusepaagi täiteava luugi taga (elektrisõiduk) või tagumises pörkerauas (pistikhübriid) (4);
- tüübitähis pagasiruumi kattel paremal pool (5);
- kiri „BLUE HYBRID“, „electric drive“ porilaual/A-piilaris paremal/vasakul (6);
- hoiatuskleebistega kõrgepingekomponendid (7);
- sümboliga „electric drive“ B-piilaril paremal ja vasakul (ainult smarti puhul);
- väljalaskesüsteem puudub (ainult elektrisõidukite puhul);
- kasutusjuhend.

---

### Juhtnöörid

Sõiduki eraldusmärgid leiata sõidukiga seotud päästetööde andmelehtedelt (vt lk 7).

---

## Ajamite mõisted



# Kütuseelementidega sõidukid

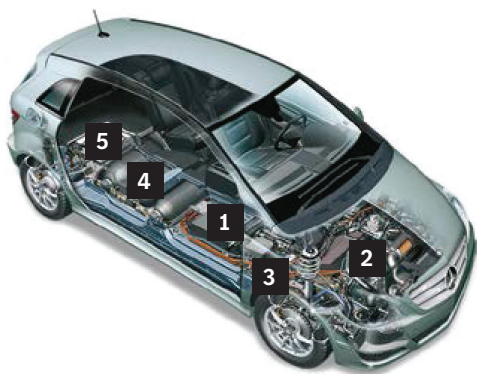
## Ülevaade

Erinevates Mercedes-Benzi seeriasõidukites kasutatakse kütuselemendisüsteeme sõiduenergia saamiseks. Näiteks B-klassi puhul on kogu kütuselemendisüsteem paigutatud sõiduki põrandasse. Tavalise kütusepaagi asemel on tagasilla ette sõiduki põrandasse paigaldatud silindrikujulised vesinikupaagid.

Kütuseelementide plokk on üliefektiivne energiamuundur, mis genereerib elektrimootorile vajaliku elektrienergia elektrokeemilise protsessi abil. Kõrgepingeku asub pakiruumi põhjas. See salvestab kütuselemendisüsteemis genereeritud ja rekuperatsiooni käigus saadud elektrienergia. Kõrgpingekomponentide kirjelduse leiate „Alternatiivsete ajamite päästetööde andmelehtelt“ (vt lk 7).

## Juhtnõõrid

Kütuseelemendiga sõiduki kõrgpingekomponentide paigalduskohad leiate sõidukiga seotud päästetööde andmelehtedelt (vt lk 7).



## B-klassi näitel - F-CELL

- 1 Kütuseelementide plokk
- 2 Käigukast ja elektrimootor
- 3 Kõrgpingejuhtmed (oranži värvi).
- 4 Vesinikupaak
- 5 Kõrgpingeku

# Sõiduki tuvastamine

## Kütuseelementidega sõidukid

Tüübitähised „F-CELL“ või „f“ sõiduki tagaosas viitavad kütuseelemendisüsteemiga sõidukile. Kui sõiduki kerel puudub tüübitähis, võib ajami liigi kohta saada teavet kütusepaagi täiteava luugi tagaküljelt või B-piilarilt (QR-kood), kasutusjuhendist, armatuurlaual olevatelt märgistustelt või näidikupaneeli laetuse-/täitetasemenäidikutelt.

Kõrgepingekomponendid sõidukis on alati varustatud hoiatuskleebisega. Kõrgepingejuhtmed on oranži värvi.

Järgmised tunnused näitavad, et sündmuskohalt leitud Mercedes-Benz'i sõiduk on kütuseelemendisüsteemiga sõiduk:

- oranžid kõrgepingejuhtmed (1);
- jõudlusnäit näidikupaneelil mootori pöörete arvu näidiku (2) asemel;
- näit näidikupaneelil (2);
- päästetöötajate QR-kood (3);
- vesiniku täiteavad kütusepaagi luugi taga, tähistatud sildiga „H2“ (4);
- tüübitähis pagasiruumi kattel paremal pool (5);
- hoiatuskleebistega kõrgepingekomponendid (6);
- vesinikupaagid aluspõranda alas;
- kasutusjuhend.

---

### Juhtnõõrid

Sõiduki eraldusmärgid leiate sõidukiga seotud päästetööde andmelehtedelt (vt lk 7).

---

## Ajamite mõisted





### 3. Ohutusjuhised



# Kõrgepingesüsteem

## Ohutusjuhised

Kõik kõrgepingekomponendid on märgistatud vastava hoiatuskleebisega, mis tähistab suurenenud elektripinge olemasolu. Komponentide kõrgepinge-toitejuhtmed on tähistatud oranži värviga.

### Isikukaitsemeetmed

Põhimõtteliselt tuleb vältida kontakti sõiduki kõrgepingekomponentidega. See kehtib eriti sõidukite puhul, mis on sattunud avariasse või on tehnilise probleemi tõttu seisma jäetud.

Järgige järgmisi kaitsemeetmeid:

- ärge puudutage kahjustatud kõrgepingejuhtmeid (oranži värvi);
- ärge lahutage kõrgepingejuhtmeid (oranži värvi);
- ärge puudutage kahjustatud või purunenud korpusega kõrgepingekomponente, kuna nendest võib põhimõtteliselt lähtuda elektrivoolust tulenev oht.

Kõrgepingekomponentide või -juhtmetega võivad töötada ainult selleks otstarbeks varustatud spetsialiseerunud töökojad ning isikud, kes on kvalifitseerinud kõrgepingesüsteemidega sõidukitega töötamiseks. See kehtib ka siis, kui kõrgepingekomponendid on kahjustatud või neil tuvastatakse kahjustused.

---

### Juhtnõõrid

Kõrgepingejuhtmete asendi ja vastavad kõrgepingekomponendid leiate sõidukiga seotud päästetööde teabelehtedelt (vt lk 7).

---

# Ettevalmistused

## Ülevaade

### Sõiduki ohutus

Sõiduki eemaldamiseks otsesest ohuolukorrast, nt maantee ehitusplatsilt saab sõidukit veokonksu või pukseerimistrossi abil lühikese vahemaa võrra liigutada. Seejuures ei tohi kõndimise kiirust ületada. Tööde alguses tuleb sõiduk veeremhakkamise vastu kindlustada. Selleks rakendatakse seisupidur ja aktiveeritakse parkimisluuk. Vajaduse korral kasutatakse täiendavaid tõkiskingi.

### Visuaalne kontroll

Kui tuvastate vead kõrgepingesüsteemis, ei tohi kõrgepingekomponente ja kõrgepingejuhtmeid katsuda, sest põhimõtteliselt võivad need ohtlikud olla. Kõrgepingekomponentide täpse asukoha leiate vastavalt päästetööde teabelehel (vt lk 7).

### Kahjustatud kõrgepingeaku puhul

Aku vedelikud on üldiselt süttivad, ärritavad ja söövitavad. Seetõttu tuleb kokkupuudet nahaga ja aurude sissehingamist tingimata vältida. Kui tekib kahtlus, et kõrgepingeakust „eraldub gaasi“, tuleb taastamisprotsess viivitamatult peatada ja edasisi tegevusi tuletõrjega arutada. Kahjustatud kõrgepingeakuga sõidukid tuleb transportida lähimasse remonditöökotta või ohutusse hoiukohta.



# Turvameetmed

Sõiduki pukseerimine või transportimine peab toimuma alati vastavalt tootja andmetele, vt sõiduki kasutusjuhendit. Eelistatavalt peab sõiduki pukseerimine või transportimine toimuma alati platvormsõiduki abil. Vastasel juhul võib sõiduki kahjustada saada. See kehtib eriti automaatkäigukastiga, nelirattaveoga, 4MATIC ning hübriid- ja elektrisõidukite kohta. Sõidukit tuleb transportida vastavalt pukseerimis-/päästetööde ettevõtte kehtivatele suunistele.

Laadimisel ja transportimisel järgige alati riiklikke eeskirju/standardeid. Eriti alternatiivsete ajamitega sõidukite puhul tuleb järgida riigi- ja/või ettevõttespetsiifilisi määruseid, nt tunnelid või suletud ruumides hoiulepanekut puudutavaid suuniseid. Järgige infot peatükis 2 „Sõiduautode pukseerimisteenuste juhtnõõrid“ ja sõiduki kasutusjuhendis.

## **Sõiduki eemaldamine ohupiirkonnast**

Sõiduki eemaldamine vahetu ohu piirkonnast on kõndimiskiirusel alati lubatud.

---

Kohandage isikukaitsevarustust alati vastavalt olukorrale.

---

# Pukseerimine/transportimine

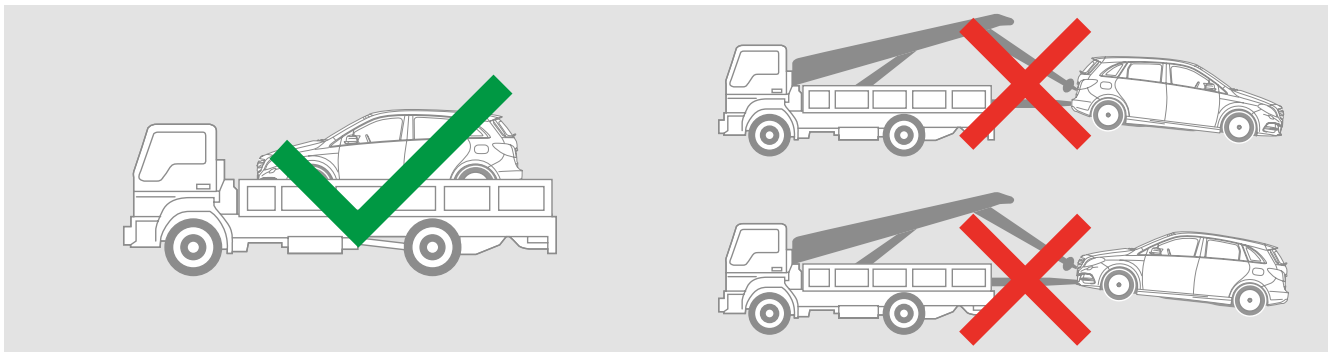
## Oht



Elektripingest tingitud eluohtlik olukord elektrimootoriga sõidukite pukseerimisel.  
Mitte pukseerida sõidukit veotelge pidi.  
Pukseerige sõidukit platvormsõidukiga.

Üldiselt on soovitatav sõiduk laadida puksiirile.  
Sõiduki pukseerimisel maapinnakontaktiga tuleb järgida pukseeritava sõiduki kasutusjuhendis olevaid piiranguid. Pardavõrgu rikete korral võib käigukast olla blokeeritud asendis „P“. Käigukangi lülitamiseks käiguasendisse „N“ tuleb pardavõrk korraks toitega varustada.

Järgige infot jaotises „Sõiduautode pukseerimisteenuste juhtnõid“.



### Soovitus kõrgepingepardavõrguga sõiduki laadimise kohta

Järgnevate päästetöötajate (nt politsei, puksiiri) juurdepääsu sõidukile võib tagada alles pärast seda, kui kõrgepingeaku on olnud kuni 1 tunni jooksul tõendatult tulest, suitsust ja soojusest vaba. Enne sõidukile juurdepääsu tagamist järgnevate päästetöötajate jaoks või enne sündmuskohalt lahkumist peab kõrgepingeaku olema täielikult jahtunud. Instrueerige kaasatavaid päästetöötajaid alati selle kohta, et aku võib uuesti süttida.

- Sõiduki üleandmisel nt ametkondade esindajatele, pukseerimis-/veoettevõtetele, töökojale või utiliseerimisettevõtetele tuleb teada anda sõiduki ajami liik ja rakendatud tuletõrjemeetmed (nt kõrgepingepardavõrgu inaktiveerimine). Eriti tuleb tähelepanu juhtida võimalikule kahjustatud kõrgepingekomponentidest või veega kokkupuutunud kõrgepingekomponentidest tingitud ohule (nt kõrgepingeakust tingitud elektrilöögi- või tuleoht, ka ajalise viivitusega).

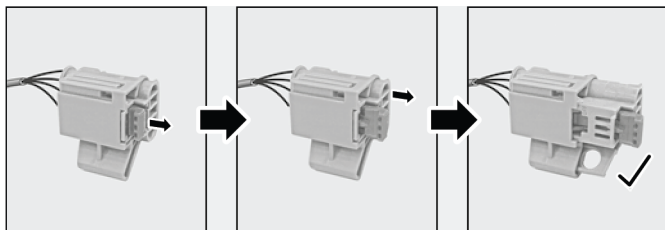
- Laadimisel ja transportimisel tuleb järgida riiklikke eeskirju/standardeid (Saksamaal: DGUV info 214-010 ja DGUV info 205-022, DGUV info 200-005 ja DGUV info 214-081 ning Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – ohtlike veoste rahvusvahelise autoveo Euroopa kokkuleppe nõudeid).
- Võttes arvesse juba rakendatud meetmeid ja sõiduki kahjustuste ulatust peab pukseerimis-/veoettevõtte tagama transportimise liiklusohutuse. Eriti tuleb silmas pidada kahjustatud kõrgepingekomponentidest tingitud võimalikku ohtu (nt kõrgepingeakust tingitud elektrilöögi- või tuleoht).
- Kraana/tungrauaga tõstmise korral, veotrossiga töötamisel või laadimisel tuleb jälgida, et kõrgepingekomponendid poleks kahjustatud või neid ei saaks kahjustada.

# Väljalülitamine

## Kõrgepingesüsteem

Kõrgepingesüsteemi käsitsi väljalülitamiseks soovitate:

- 1 Eemaldage sõidukist süütevõti, KEYLESS-GO puhul eemaldage sõidukist saatja.
- 2 Kõrgepingepardavõrgu väljalülitamiseks rakendage vastavat käsitsi kõrgepinge väljalülitusseadist.
- 3 Lahutage 12 V aku(d). (Lisateavet leiate „Mercedes-Benz'i sõidukitega seotud sõiduauto päästeteenuste juhiseist“, vt lk 7).



**S-klassi HÜBRIIDsedaani näitel**

# Väljalülitamine

## Kõrgepingesüsteem

### Raskete õnnetuste korral

Turvasüsteemi rakendumisel (turvapadi või turvavöö eelpinguti) lülitatakse kõrgepingesüsteem automaatselt välja ja laetakse vähem kui 5 sekundi jooksul tühjaks. Nii ei teki elektrilöögi ohtu ei päästetöötajatele ega sõidukis viibijatele. Lisaks on kõikidele Mercedes-Benzi margi sõidukite kõrgepinge- ja smart-sõidukitele sisse ehitatud kaks käsitsi kõrgepingeväljalülitusseadist. Teavet sõidukiga seotud käsitsi väljalülitusseadiste asukoha ja toimimise kohta leiate seotud päästetööde andmelehtedelt (vt lk 7).

Käsitsi väljalülitusseadist tuleks eelistada alternatiivsele käsitsi väljalülitusseadisele, kuna alternatiivsel väljalülitusseadise puhul katkevad juhtmed mehaaniliselt ja pöördumatult. Käsitsi väljalülitusseadist saab see eest igal ajal lähtestada. Erinevate kahjustuste stsenaariumite tõttu pole olemas selget avariijärgset pinget alt vabastamise indikaatorit. Seetõttu on soovitatav enne töö alustamist avariiliste või rikkis sõidukite juures lülitada lisaks süütele käsitsi välja ka kõrgepingesüsteem kõrgepingeväljalülitusseadise abil.

### Isikukaitsevarustus

Sõiduki juures toimingute tegemiseks, pääste- ja pukseerimistöde käigus, eriti kahjustatud kõrgepingekomponentide korral, soovitame kasutada isikukaitsevarustust. See peaks sisaldama õli- ja happekindlaid elektritöödeks sobivaid kindaid, näokaitset, samuti helkurjakkki.



# Väljalülitamine

## Kõrgepingesüsteem

### Kergemate õnnetuste korral

Kergemate õnnetuste korral, mil turvasüsteem ei rakendu või kui sõiduk on pargitud, ei saa automaatselt eeldada, et kõrgepingesüsteem on välja lülitatud. Mõnedel sõidukitel on funktsioonid, mille puhul võib kõrgepingesüsteem olla väljalülitatud süüte korral aktiivne. See on nii näiteks laadimisrežiimis või programmeeritava seisuventilatsiooni puhul.

---

### Juhtnõõrid

Enne kõrgepingeväljalülitusseadise kasutamist tuleb süüde alati välja lülitada.

---

Enne kahjustatud sõiduki või kõrgepingekomponentide juures tööde alustamist soovitame kõrgepingesüsteemi käsitsi kõrgepinge väljalülitusseadisest välja lülitada. See väljalülitusseade on 12 V lahtiühendamispunkt ja seda saavad kasutada ka mittekõrgepingeelektrikud. Seejuures lülitatakse kõrgepingeenergiasalvesti kõrgepingeenergiasüsteemist välja, kuid ei laeta tühjaks.

---

### Juhtnõõrid

Olenemata väljalülitusviisist püsib kõrgepingeaku pärast kõrgepingesüsteemi inaktiveerimist laetuna.

---



# Väljalülitamine

## Vesinikusüsteem

Vesinikusüsteem töötab kuni 700-baarise rõhuga. Kui õnnetuse käigus rakendub turvasüsteem, suletakse mehaaniliselt kõik gaasiklapid ja peatatakse sellega gaasi pealevool.

### Ülerõhukaitse

Vesiniku rõhuregulaatori talitlushäire korral kütusesüsteemis avaneb kaitseklapp ja võimaldab vesiniku kontrollitud väljalaskmist vabasse õhku väljalasketoru kaudu. Kaitseklapp avaneb alates ca 16-baarise rõhu korral. Väljalasketoru väljalaskeava kaitseklapp eraldatakse väljavoolava vesiniku rõhuga.

### Ülekuumenemiskaitse

Iga vesinikuanuma külge on paigaldatud integreeritud ülekuumenemiskaitsega sulgeventiil. Ülekuumenemiskaitse takistab vesinikupaagi lõhkemist kuumuse mõjul. Temperatuuridel > 110 °C avaneb ülekuumenemiskaitse ja võimaldab vesiniku kontrollitud väljalaskmist väljalasketoru kaudu.

# Väljalülitamine

## Vesinikusüsteem

### Kõrgsurveanuma väljalasketoru

Väljalasketoru viib paagisüsteemi kolmest sulgeventiilist tahapoole. Väljalaskeava asub tagaküljel vesinikuanuma paigaldusraami keskel ja on suletud kaitsekorgiga. Gaasi väljapuhumine võib tekitada lühiajalisi lahvatavaid leeke. Need võivad tekkida mitu korda järjest.

Vesinik põleb värvitult, nii et leegijugasid ei pruugi olla näha. Äratulnud kaitseklapp väljalaskeaval võib olla märk sellest, et vesinik on voolanud või voolab väljalasketorust välja. Pange tähele ka gaasi valju väljatungimise heli (sisinat), mida tekitab kõrgrõhu all väljavoolav gaas.



---

### Juhtnõõrid

Olge eriti ettevaatlik enne kui lasete gaasi katusel lebavatest sõidukitest välja.

---



## 4. Toimimine kasutuskohas

# Seisev avariiline sõiduk/maanteeabi

## Meetmed

### Kiirlaadimine

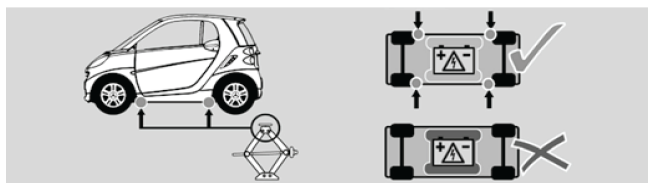
Elektrimootoriga sõidukites saab 12 V pardaakut laadida samamoodi nagu tavaliste mootorite puhul. Mõnes hübriidseerias võimaldab see kõrgepingeakut laadida, kuni see on käivitamiseks valmis (vt vastavat kasutusjuhendit). Elektrisõidukite või pistiksõidukite kõrgepingeakut saab laadida ainult vastavas laadimistaristus.

### Käivitusabi

Kui elektriajamiga sõidukile antakse käivitusabi samamoodi nagu tavaliste mootoritega sõidukitele, tuleb järgida sõiduki kasutusjuhendis toodud tingimusi. Käivitusabi antakse 12 V akule. Lisaks ei pruugi elektrimootoritega sõidukite puhul olla elektriajam saadaval umbes 30 minuti jooksul sõidukites, mis käivitati kiirkäivitusega.

### Tühi rehv

Sõiduki tõstmisel tuleb jälgida, et tungraud asetataks alla õigetest rakenduskohtadest. Rakenduskoht ei tohi olla kõrgepingekomponentide vahetus läheduses, eriti kõrgepingeaku lähedal. Kütuseelemendi komponendiga sõidukite puhul ei tohi tungrauda kasutada vesinikupaagi läheduses. Teavet kriitiliste komponentide asukoha ja õigete rakenduspunktide kohta leiate päästetööde teabelehel, samuti vastava sõiduki kasutusjuhendist.



Smart fortwo coupé näitel

# Päästmine

## Üldist

Kui sõiduk tuleb päästa vintsi abil, ei tohi kinnitus- või rakenduspunktides olla kõrgepingekomponente. Sama kehtib tungraua või laadimiskraanaga tõstmise puhul.

### **Veest päästmine**

Täielikult või osaliselt vees oleva elektriajamiga sõiduki ohutuks käsitlemiseks tuleks kõrgepingesüsteem ja turvapadjad võimalikult varakult välja lülitada.

Soovitatav toimimisviis:

- Sõiduki päästmine veest
- Eemaldage sõidukist süütevõti, KEYLESS-GO puhul eemaldage sõidukist saatja.
- Kõrgepingepardavõrgu väljalülitamiseks rakendage vastavat kõrgepingeväljalülitusseadist.
- Ühendage 12 V aku(d) lahti (lisateavet leiate „Mercedes-Benz'i sõidukite seotud sõiduauto päästeteenuste juhise“st“, vt lk 7).

Kõrgepingesüsteemi tõttu ei ole põhimõtteliselt elektrilöögi oht võrreldes hübriid- või elektrisõidukiga maismaal suurenenud.

---

### **Juhtnõõrid**

Pukseerimisaas ei ole mõeldud sõidukite päästmiseks!

---



# Parkivad sõidukid

## Laadimisjaamas

Elektriamiga sõidukite kõrgepingesüsteem võib olla sisse lülitatud ka seistes. See kehtib ühest küljest laadimistoimingu ajal laadimisjaamas (elektrisõidukid ja pistikhübridid) ja teisest küljest siis, kui teatud sõidukisüsteemid aktiveeruvad seistes, nt seisuventilatsioon.

Laadimisjaamades pargitud autode avariiabiks, taastamiseks või pukseerimiseks on soovitatav teha järgmised toimingud.

- 1 Kontrollida visuaalselt, kas laadimisjuhe, -jaam või pistik on kahjustatud.
- 2 Teha sõiduk võtmega lukust lahti.
- 3 Eemaldada laadimisjuhe laadimisjaamast, võimaluse korral
- 4 Eemaldada laadimisjuhe sõiduki küljest.
- 5 Inaktiveerige kõrgepingesüsteem (vt lk 23).

Kui laadimisjaama laadimisjuhet ei saa sõiduki küljest lahti ühendada, saab tuge küsida laadimisjaamale märgitud vihjetelefonilt.



# 5. Äravedu



# Pukseerimine/pukseerimisvahendid

## Eripärad

Elektriajamiga sõidukite puhul võidakse veotelje kaudu pukseerimisel genereerida pinge kõrgepingesüsteemis. Seetõttu on pukseerimine veoteljel lubatud ainult teatud tingimustel. Lisateavet selle kohta leiate sõiduki kasutusjuhendist.

### **Pukseerimiskaitse**

Mõnedel Mercedes-Benz'i sõidukitel on pukseerimiskaitse. Kui sõiduki kalle muutub, rakendub sisselülitatud pukseerimiskaitse ajal optiline ja akustiline häiresignaali. See võib juhtuda siis, kui sõiduk nt tõstetakse ühest küljest üles.

Selle häiresignaali saab välja lülitada, kui sõiduk tehakse võtmega lukust lahti. Juhtnöörid pukseerimiskaitse väljalülitamiseks leiate vastava sõiduki kasutusjuhendist.

### **Rooliratta lukk**

Lukustatud roolirattaga sõidukite pukseerimisel tuleb järgida kasutusjuhendis toodud juhtnööre. Kui sõidukit transporditakse ülestõstetud tagasillaga, peavad eesmised rattad otse olema. Kui rooliratta lukk ei lähe pukseerimise ajal lukku, võib võtme jätta süütelukku.

### **Pukseerimisaas**

Enne sõidukite pukseerimist pukseerimistrossi või -konksuga, tuleb pukseerimisaas sisse keerata. Teavet sissekeeramispunktide asukoha ja pukseerimisaasa hoiukoha kohta leiate kasutusjuhendist.

---

### **Juhtnöörid**

Pukseerimisaas ei ole mõeldud sõidukite päästmiseks!

---

# Pukseerimisstrateegiad

## Pukseerimissõiduk või teine sõiduauto

### **Pukseerimine pukseerimissõidukiga**

Põhimõtteliselt on soovitatav sõiduk laadida puksiirautole või pukseerida ülestõstetud veoteljega pukseerida. Pärast platvormsõidukile laadimist võib sõidukit põhimõtteliselt ilma piiranguteta transportida või lähimasse spetsialiseerunud töökotta üle anda. (Sõidukõlbmatu) sõiduki transportimisel tuleb kinni pidada tavalistest ohutusmeetmetest.

Sõiduki pukseerimisel maapinnakontaktiga tuleb järgida pukseeritava sõiduki vastavates kasutusjuhistes olevaid piiranguid. Alati on lubatud pukseerimine ülestõstetud veotelje ja maakontaktis olevate mittevedavate ratastega. Pukseerimine maakontaktis olevate veotelje ratastega on lubatud ainult järgmistel tingimustel:

- Näidikupaneel on töökorras.
- Pukseerimiskeelu jaoks pole näidikuploki näidikut.
- Kõrgepingesüsteem on terve.
- Turvasüsteem ei rakendunud.

Elektriamiga sõiduki pukseerimisel, mille veotelje rattad puutuvad on maapinnaga kokku, tuleb süüde sisse lülitada.

# Pukseerimisstrateegiad

## Pukseerimissõiduk või teine sõiduauto

Laadimisel ja transportimisel tuleb järgida vastavaid riiklikke eeskirju ja määrusi. Saksamaal on need:

- BGI 800
- BGI 8664
- BGI 8686
- BGI 5065

Pukseerimisettevõtte peab tagama transpordi liiklusohutuse. Elektriagamiga sõidukitele üldiselt ei kohaldu äraveo ajal ADR-i reeglid. Järgida tuleb riigi ja operaatori tunnelieeskirju.

### **Pukseerimine teise sõiduautoga**

Pukseerimine teise sõiduautoga on lubatud ainult siis, kui see on lubatud sõiduki kasutusjuhendis, kõrgepingesüsteem ei ole kahjustatud, näidikupaneel töötab ja pukseerimiskeelu näitu ei kuvata. Lubatud pukseerimiskauguse orienteeruv väärtus on maksimaalselt 50 km kuni 50 km/h.

---

### **Juhtnõõrid**

Sõiduki eemaldamine vahetu ohu piirkonnast on alati lubatud.

---

# Sõiduki parkimine

## Hoiulejätmine

Avariilise sõiduki ohutuks seismajätmiseks tuleb rakendada erinevaid meetmeid. Kui sõiduk viiakse töökotta, tuleks vastutavat personali informeerida juba rakendatud meetmete kohta (nt kõrgepinge väljalülitusseadis on rakendatud). Enne sõiduki seismajätmist tuleb seda kontrollida võimalike kahjustuste, kuumuse tekke, lõhna tekke ja elektrolüütide lekke osas, kuna nagu õnnetusse sattunud tavaliste sõidukite puhul, ei ole välistatud tulekahju hilinenud puhkemise jääkrisk. See kehtib eriti kahjustatud kõrgepingeakude korral ja sama kehtib ka sõiduki hoiustamise kohta. Suitsu või tulekahju tekkimisel tuleb otsekohe teavitada tuletõrjet. Kui kõrgepingeakust väljub vedelikke, tuleb selle alla asetada metallist kogumisnõu.

Seejärel tuleb sõiduk parkida järgmiselt:

- Parkige sõiduk teistest sõidukitest ja hoonetest piisavalt kaugemale (> 5 m).
- Eemaldage sõidukist süütevõti, KEYLESS-GO puhul eemaldage sõidukist saatja.
- Kõrgepingepardavõrgu väljalülitamiseks rakendage vastavat kõrgepingeväljalülitusseadist.
- Lahutage 12 V aku(d). (Lisateavet leiate „Mercedes-Benz sõidukitega seotud sõiduauto päästeteenuste juhise“st, vt lk 7).
- Kindlustage välisterritoorium volitamata juurdepääsu vastu ja tähistage see kohapeal kehtivate hoiatussiltidega, mis viitavad õnnetussõiduki ohtlikkusele (nt kõrgepinge).

## **Impressum**

Kogu meie tooteportfelli kohta leiate üksikasjalikku teavet ka meie veebiportaalist:

[aftersales.daimler.com](https://aftersales.daimler.com)

## **Küsimused ja ettepanekud**

Kui Teil on selle toote kohta küsimusi, soovitusi ja ettepanekuid, palun kirjutage meile.

E-posti aadress: [rescue-assist@daimler.com](mailto:rescue-assist@daimler.com)

@ 2022 by Mercedes-Benz AG

Trükis ja kõik selle osad on kaitstud autoriõigusega. Mis tahes taaskasutamine või kasutamine nõuab eelnevat kirjalikku nõusolekut ettevõttelt Mercedes-Benz AG, osakond GSP/ORR, 70546 Stuttgart, Saksamaa. See käib eriti paljundamise, levitamise, töötlemise, tõlkimise, mikrofilmimise ja salvestamise ja/või töötlemise kohta elektroonilistes süsteemides, sh andmebaasides ja veebiteenustes.