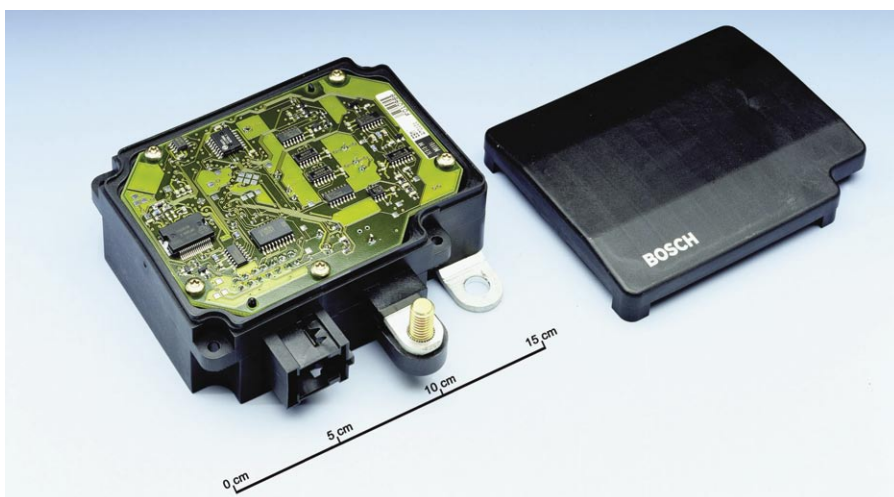


A Bosch elektronikus akkumenedzsmenete

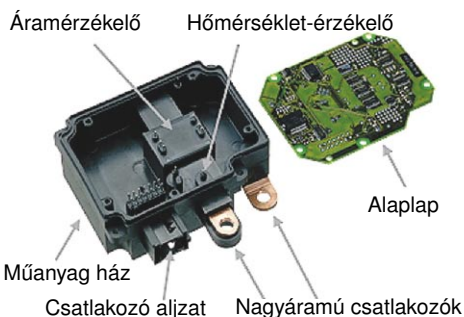
A gépjárművek megfelelő villamosenergia-ellátásával kapcsolatos elvárások évről évre növekednek. A fokozott és egyre növekvő energiafogyasztás mellett is biztosítandó a „termelt” és felhasznált energia egyensúlya, mely a változó üzemi és környezeti feltételek miatt korántsem egyszerű feladat.



A Bosch cég által már korábban kifejlesztett Elektronisches Batterie-Management (EBM) vezérlőkészülék az említett feladatot igyekszik ellátni. Üzem közben folyamatosan figyelemmel kíséri az energiaellátást biztosító akkumulátor töltöttségi állapotát és teljesítőképességét. Amennyiben az energiaháztartás egyensúlyának megbomlását észleli, „megfelelő intézkedéseket hoz” az egyensúly visszaállítására. Az EBM itt ismertetett változatát, tekintettel a folyamatosan növekvő energiaigényekre, már alkalmazzák a DaimlerChrysler W211 (E osztály) és W219 (CLS osztály) járműtípusainál.

Mechanikus felépítés

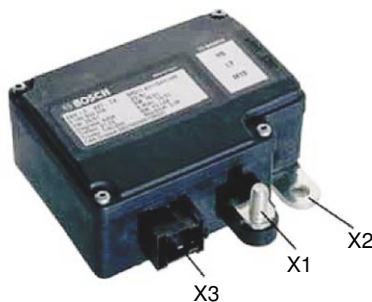
Az EBM alapvetően egy műanyag házból áll, melybe az elektronikus elemeket tar-



1. ábra

talmazó nyáklemez rögzíthető. A fröccsöntött műanyag ház oldalán találjuk az elektromos csatlakozó aljzatot, míg alsó részén az áramvezető és mérési célokat is szolgáló nagyáramú sín helyezkedik el. A villamos szigetelést és a ház zárását egy lecsavarozható műanyag tető biztosítja. A mechanikai felépítés az 1. ábrán követhető.

Az EBM szerelt állapotában X3 jelzést kapott rész egy 14 pólusú csatlakozó aljzat, míg az X1 jelzésű pont az akkumulátor negatív pólusának fogadására, az X2 pont a karosszéria testpontjához történő csatlakoztatásra (praktikusan a felerősítésre is) szolgál. A biztosabb érintkezés és felerősítés céljából a ház hátoldalán egy további, az X2 jelzésével azonos kialakítású rögzítőpont is található.



A fontosabb csatlakozási felületek

A 2. ábra alapján követhetjük azon fontosabb ki- és bemeneti kapcsolatokat, melyeket az EBM „belső világa” és a jármű villamos hálózata között létrehozta.

- CAN csatlakozó felület (alacsony sebességű CAN- [karosszéria] rendszer)
- 1. számú relé vezérlése (bizonyos fogyasztók lekapcsolásához),
- 2. számú relé vezérlése (segédakkumulátor bekapcsolásához),
- 30 pontról történik az indítóakkumulátor feszültségének mérése, valamint az EBM tápfeszültség-ellátása,
- 30b pontról a segédakkumulátor feszültségének mérése biztosítható,
- az X1 és X2 csatlakozók a pillanatnyi akkumulátor áram- és hőmérsékletmérésére, valamint a biztonságos testponti csatlakozások megvalósítására szolgálnak.

Hatásmechanizmus

Az EBM vezérlőkészüléknek a hálózathoz történő kapcsolódását, valamint hatásmechanizmusát a 3. ábra segítségével érthetjük meg. Az ábra az EBM és a jár-

műhálózat blokkémaszerű kapcsolatát mutatja, melyben körvonalazódik, hogy hol és milyen beavatkozásokat képes a vezérlőkészülék megvalósítani.

Az EBM vezérlőkészüléket a ma még elterjedt 12 V-os hálózathoz tervezték, de feladatainak elvégzéséhez egy további 12 V-os segédakkumulátor is szükséges. A segédakkumulátor töltése a mindenkori üzemállapotnak, a hálózati, valamint az akkumulátor feszültségének a függvénye. Mielőtt a működést részleteznénk, célszerű két megjegyzést előrebocsátani:

- amennyiben bizonyos (később részletezett) szituációkban sor kerül a két akkumulátor párhuzamos kapcsolására, az eredeti áramellátást biztosító indítóakkumulátor töltöttségének és teljesítőképességének megállapítása lehetetlenné válik
- az indítóakkumulátor kapcsaira közvetlenül rákötött elektromos berendezés (fogyasztó vagy töltő) ugyancsak az akkuállapot kiszámításának meghamisítását eredményezi, hiszen ilyen esetben az akkumulátorba be- vagy onnét elfolyó áram, az áramsín kikerülése miatt nem mérhető.

Működési leírás

Az indítóakkumulátor töltöttségének megállapításához az EBM felhasználja az akku mínusz pólusa és a testpont között átfolyó áramok folyamatosan mért értékeit, valamint a 30 pont feszültségének adatait. A mért adatokból az indítóakkumulátor egyik legfontosabb adata – a töltöttség – egyértelműen meghatározható. A segédakkumulátor feszültségének mérése külön bemeneten történik, így annak csak közelítőleg állapítható meg a töltöttségi foka.

Az indítóakkumulátor hőmérsékletének megállapítása lényegesen bonyolultabb. Az akkuhőmérséklet meghatározásához, melyet egy tárolt algoritmus segítségével számítanak ki, főbb adatokként az áramsín hőmérsékletét, valamint a beltéri és a kültéri hőmérséklet mért értékeit használják fel.

Az így meghatározott értékekből, valamint az akkumulátor EEPROM-ban tárolt (2. ábra) használati idejének, gyakoriságának adataiból tudják a másik legfontosabb jellemzőt, a teljesítőképességet (vitalitás) meghatározni.

A végértékek képzéséhez finomításként további adatokat is felhasználnak (pl. motorfordulat, pillanatnyi sebesség, 61 ponton mérhető érték stb.), melyeket az EBM a hozzá kapcsolódó CAN-busról kap.

Az EBM folyamatosan méri a hálózat feszültségét (illetve annak változásait), hiszen feladata a villamosan működtetett egységek üzemének biztonságos fenntartása. Beavatkozásra akkor kerül sor, ha egy előzetes feszültségváltozási modell (terhelés- és időfüggő) számított értékének és a pillanatnyilag mért értéknek az eltérése egy adott mértéket meghalad. Ilyen esetben az EBM a CAN-buszon üzenetet küld a komfort rendszer vezérlőjének a szükséges terhelés ekapcsolási fokozat elrendeléséről.

Az ismertetett EBM vezérlőkészüléknél három terhelésredukálási fokozat létezik, melyek bekapcsolása a számolt és mért hálózati feszültségértékek összevetésén alapul.

1 fokozatú terheléscsökkentés

Amennyiben a mért hálózati feszültségcsökkenés egy megadott értékkel alacsonyabb mint a számított, megtörténik a legalacsonyabb prioritású fogyasztók lekapcsolása, illetve teljesítményük csökkentése. A kombinált műszerfal kijelzőjén egy üzenet tudósít a komfortfunkciók korlátozásáról.

Amikor a hozott intézkedés hatására a hálózati feszültség újra stabilizálódik, és értéke biztonsággal túllépi a lekapcsolást kiváltó értéket, a kiadott parancs visszavonásra kerül. A műszerfalon megjelenő üzenet közli, hogy a komfortfunkciók ismét rendelkezésre állnak.

2 fokozatú terheléscsökkentés

Elrendelésére akkor kerül sor, ha a már korábban kiváltott 1 fokozatú terhelésre-

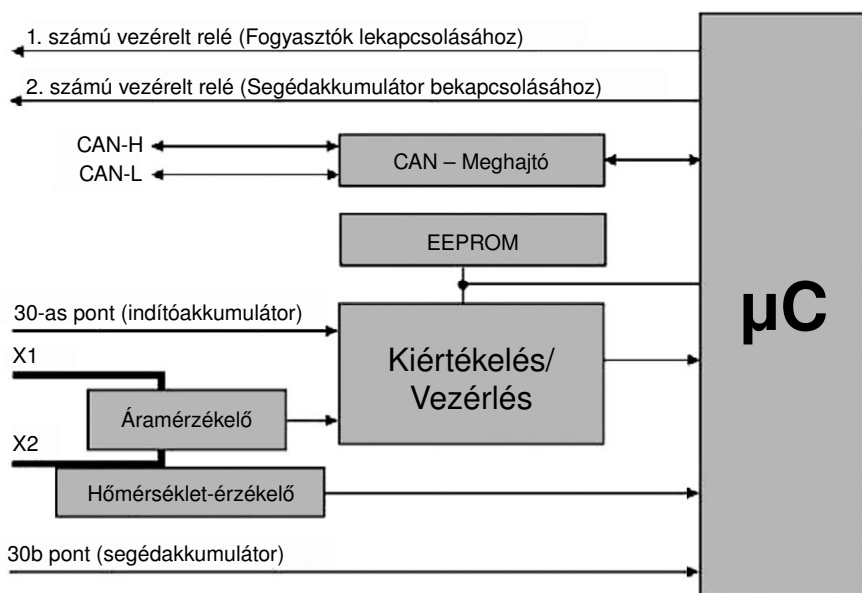
dukálás nem vezetett eredményre, vagyis a hálózati feszültség tovább csökken. Az újabb fokozat bekapcsolását egy nagyobb, előzetesen pontosan meghatározott értékű feszültségkülönbség váltja ki. Ebben az esetben már a korábbiaknál magasabb prioritású komfortrendszeri fogyasztók kikapcsolására is sor kerül. A műszerfal továbbra is a komfortfunkciók korlátozását jelzi.

Amennyiben a hálózati feszültség stabilizálódik és emelkedik, sor kerül a terheléscsökkentő intézkedések fokozatonként történő visszavonására. A műszerfali kijelzés csak mindkét fokozat visszavonása után változik, jelezve a komfortfunkciók ismételt rendelkezésre állását.

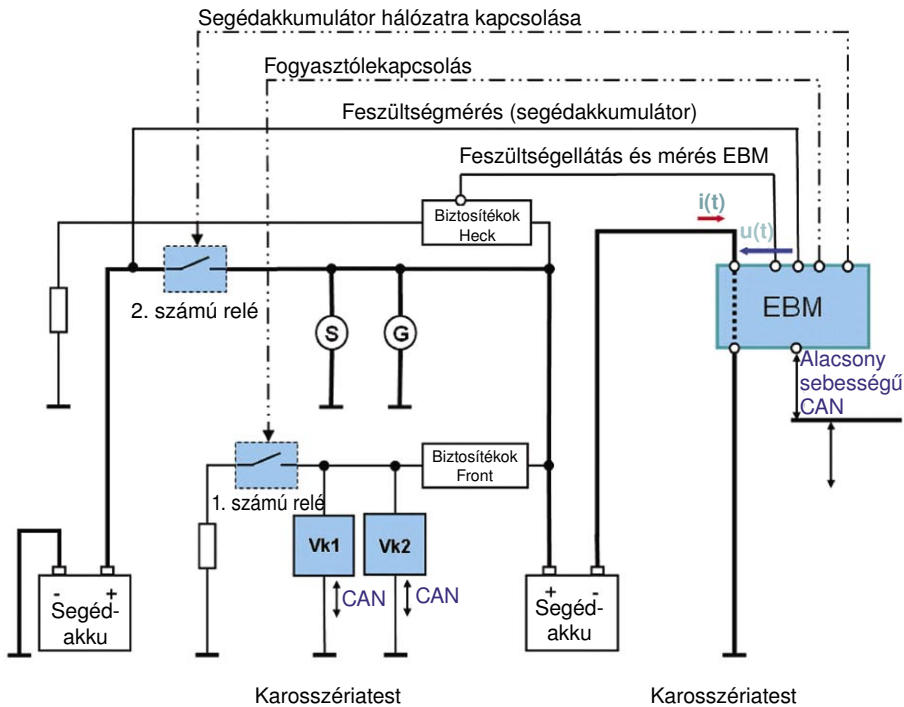
3 fokozatú terheléscsökkentés (szükségüzem)

Előfordul, hogy mindkét korábbi fokozat bekapcsolása ellenére tovább csökken a hálózati feszültség, lassan már a villamos egységek üzemét is veszélyeztető szint felé. Az előre megállapított minimális érték elérve megkezdődik a 3 fokozat, az ún. szükség- vagy (vész)üzem bekapcsolása. Ilyen esetben a segédakkumulátor és az indítóakkumulátor párhuzamosan kapcsolódik, ami az esetek többségében a hálózati feszültség rövid idejű stabilizálódását eredményezi. A műszerfali kijelzés változatlan marad.

Végző esetben előfordulhat, hogy a hálózati feszültség, mindhárom fokozat bekapcsolása ellenére, továbbra is csökken (pl. tönkrement indítóakku vagy töltőgenerátor miatt). Ebben az esetben



2. ábra



3. ábra

a műszerfalon egy vészjelzés jelenik meg, figyelmeztetve a vezetőt egy szakszerviz mielőbbi felkeresésére.

Befejezésül érdemes megjegyezni, hogy bár az ismertett EBM vezérlőkészülék tág terhelésváltozási határok között képes a hálózati feszültség stabilitását fenntartani, és ezzel a villamos egységek megbízható működését biztosítani, de bizonyos korlátokkal is számolnunk kell. Ezek közül talán az indítóakkumulátor cseréjével kapcsolatos gondokra hívjuk fel a figyelmet, hiszen az akku vitalitásának meghatározásához éppen olyan adatok használatosak, melyek az üzemeltetés során halmozódnak fel. Ebből következik, hogy egy egyszerű akkucseré is csak szakműhelyben bonyolítható, hiszen ez a művelet az EBM felügyelte EEPROM adatárának részbeni átírását is megköveteli.

Csúri György

Forrás:

Bosch Berufsschulinformation,
http://aa.bosch.de/aa/de/berufsschulinfo/media/2006_5.pdf

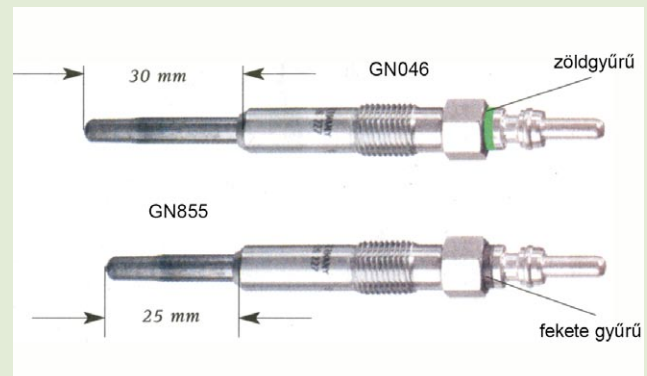
Ön nyugodtan várja a munkavédelmi felügyelőket?

Ha nem, mérje fel munkavédelmi feladatait ingyenesen a www.munkavedelem.biz oldalon! Ezután a www.nefeledd.info-n ezeket egyszer beállítja, és e-mailben figyelmeztetést kap, ha lejárnak. Így az ellenőrzésnél nem éri drága és kellemetlen meglepetés! Hiányzó gépkönyveit szintén be tudom szerezni.

Kling Péter
 munkavédelmi technikus
 06-30/9655-426

A hosszabb, jobb!

A PD TDI motorok hidegindítását még gyorsabbá, biztonságosabbá teszi a BERU csere izzógyertyája. Az elsőbeszerelésű gyertya GN 855 típusjelű, és fekete gyűrűjelöléséről ismerhető fel, mint azt ábránk is mutatja. Hidegindítási problémánál, de gyertyacserénél is eleve ajánlott, hogy a GN 046 típusjelű, zöld gyűrűjelölésűre cseréljük ki. Ez az izzógyertya, lásd az ábrát, 5 mm-rel hosszabb, így nagyobb az effektív hőátadás a gáztérbe mélyebbre benyúló forró pont miatt.



Hazai forgalmazó:
 Indit-Trade Kft.

Forrás: Beru aktuell.
 2006. december