DAILY

Javítási kézikönyv

Elektromos,
Elektronikus részek

IVECO

DAILY

JAVÍTÁSI KÉZIKÖNYV

ELEKTROMOS BERENDEZÉS
ELEKTRONIKUS RENDSZER

IVECO

3. kiadás – 2002. február

Ez a kiadvány leírja a jármű paramétereit, műszaki adatait, valamint az egyes alkatrészeken végezhető javítások helyes módszereit.

Az itt közölt utasítások betartásával és az ajánlott célszerszámok használatával szakszerűen elvégezhetők a javítások az előírt időn belül, természetesen a szerelők baleset elleni védelmére is gondolva.

Mielőtt bármilyen javítási munkához kezdenének, győződjenek meg arról, hogy az összes munkavédelmi eszköz kéznél van-e.

Ellenőrizzék a személyi védőfelszerelés (védőszemüveg, fejvédő sisak, kesztyű, biztonságos lábbeli) állapotát és viseljék azokat a biztonsági előírásoknak megfelelően.

Használat előtt ellenőrizzék a megmunkáló, emelő és szállító eszközök üzemképességét.

Előfordulhat, hogy az ebben a kiadványban közölt adatok nem tükrözik azokat a legutóbbi módosításokat, amiket a Gyártó esetleg bármely időben bevezet technikai vagy üzleti céllal, vagy pedig azért, hogy eleget tegyen helyi hatósági előírásoknak.

A könyv szövegének és rajzainak teljes vagy részleges másolása tilos.

Kiadó:
IVECO S.p.A.
T.C.O.-B.U. Ügyfélszolgálat
Lungo Stura Lazio, 15/19
10156 Torino (Olaszország)

Nyomdai szám: **603.43.351/2** – 3. kiadás, 2002.

A magyar nyelvű változatot készítette:
Ofszet Hungária Kft.
Pécs, Szabadság út. 28.

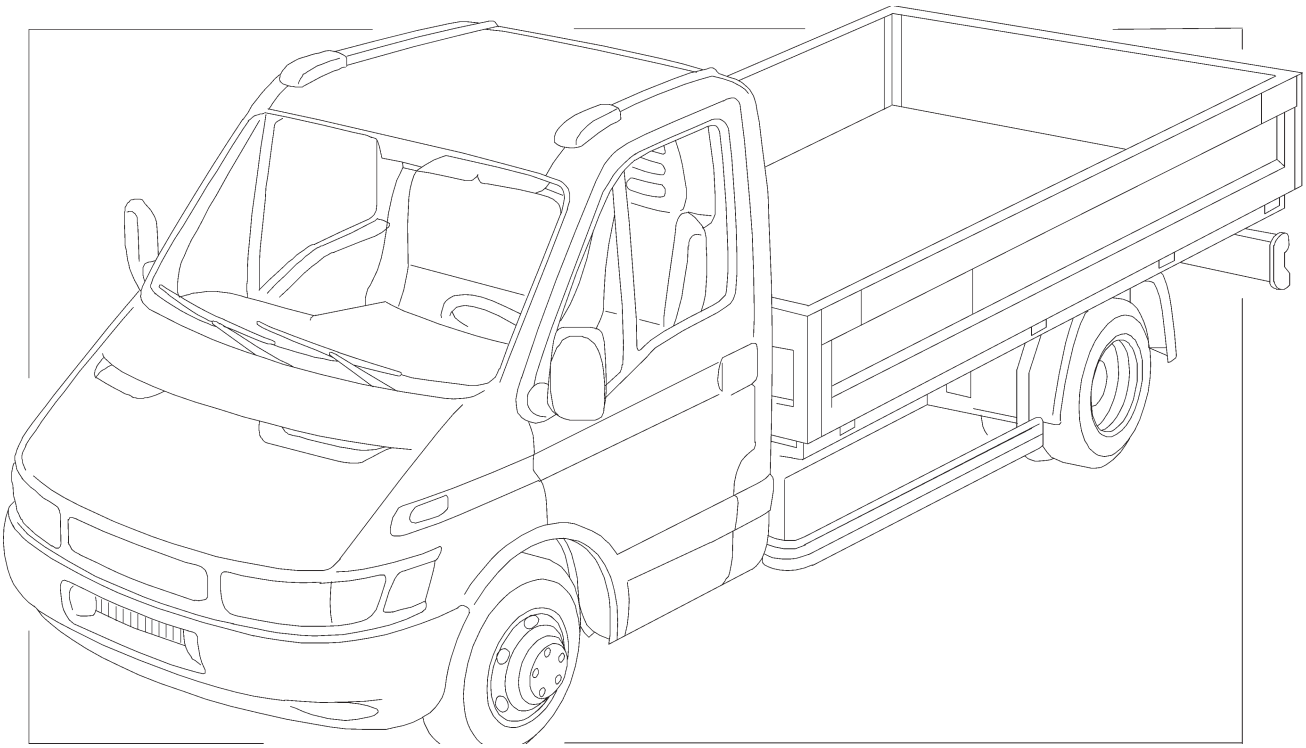
Rendelési szám: 603.43.351

Modellek:	**29L9**	**29L10**	**29L11**	**29L12**		
	35S9	**35S10**	**35S11**	**35S12**	**35S13**	
	35 C9	**35 C10**	**35 C11**	**35 C12**	**35 C13**	
	40 C9	**40 C10**	**40 C11**	**40 C12**	**40 C13**	
			45 C11		**45 C13**	
			50 C11		**50 C13**	
						60 C15
						65 C15

Javítási kézikönyv
Elektromos / elektronikus rendszer

Rendelési szám: 603.43.351

BEVEZETÉS



Ez a javítási kézikönyv része azoknak a műszaki kiadványoknak, amelyek a szakműhely dolgozóit segítik abban, hogy a szükséges karbantartási és/vagy javítási munkákat az IVECO termékek ismerete birtokában a lehető legprecízebben és magas színvonalon végezhessék el.
A karbantartás és műszaki könyv kiadása terén szerzett többéves tapasztalat alapján talán sikerült kellő részletességgel és a kérdés bonyolultsága ellenére eléggé áttekinthetően tárgyalni a jármű elektromos rendszerét.
Ezt a kézikönyvet elsősorban a járművillamosság terén már kellő jártassággal rendelkező szakembereknek szántuk, akik már rutinszerűen tudják elvégezni a jármű elektromos rendszerének kötelező és ajánlott ellenőrző vizsgálatait.
A szöveg és az ábrák összeállításánál elsősorban a szakműhelyek szerelőinek igényeit tartottuk szem előtt, bizonyos esetekben találkozhatnak olyan diagramokkal is, amelyek nyilvánvalóan már a tervező mérnök figyelmét is felkelthetik.
Az elektromos kapcsolási rajzokat megfelelő terjedelemben és elegendő információval kiegészítve mutatjuk be, így a jármű használója is pontosan beazonosíthatja járművének elektromos komponenseit.

ÁTTEKINTŐ TARTALOMJEGYZÉK

FEJEZET:

ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓ
ELEKTROMOS HÁLÓZAT I
A JÁRMŰ KÁBELEZÉSE II
A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI III
ELEKTRONIKUS RENDSZEREK IV
ÁRAMKÖRI DIAGRAMOK V

ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓ

FEJEZET:

ENNEK A KÉZIKÖNYVNEK A FELÉPÍTÉSE 9
A KÉZIKÖNYVBEN HASZNÁLT RÖVIDÍTÉSEK ÉS GRAFIKAI JELEK 10
ELEKTROMOS ÁRAMKÖRÖK KIÉPÍTÉSÉNEK ÁLTALÁNOS FELTÉTELEI 11
ÁLTALÁNOS FIGYELMEZTETÉSEK 11
❑ Általános figyelmeztetések elektromos komponensekre vonatkozóan 12
FŐBB MŰSZAKI JELLEMZŐK 13
FELSZERELTSÉG SZERINTI CSOPORTOSÍTÁS 14
❑ Fülkés tehergépkocsi változat nézeti rajza 15
❑ Kettős fülkés változat nézeti rajza 16
❑ Csukott furgon változat nézeti rajza 17
❑ Félig üvegezett csukott változat nézeti rajza 18
❑ Cserélhető platós változat nézeti rajza 19
❑ Busz változat nézeti rajza (cserélhető platóstól származtatható) 20
MOTOR NÉZETI RAJZAI 21
❑ 8140.63 PC/NA (.9) motor 21
❑ Főbb alkatrészek a motoron és sebességváltón 23
❑ 8140.43 C. ID/TCA (.11) 24
❑ Főbb alkatrészek a motoron és sebességváltón 26
❑ 8140.43S UNIJET (.13) motor 27
❑ Főbb alkatrészek a motoron és sebességváltón 29
❑ 8140.43B (.11) motor 30
❑ 8140.43N (.15) motor 32
❑ FIA Unijet (.10-.12) motor 34
❑ Főbb alkatrészek a motoron és sebességváltón 36
TECHNIKAI KÓDOK 37

ENNEK A KÉZIKÖNYVNEK A FELÉPÍTÉSE

Ez a kézikönyv az Általános információ c. résszel együtt összesen 6 fejezetet tartalmaz, amelyek római számokkal vannak jelölve:

I. fejezet: ELEKTROMOS HÁLÓZAT

II. fejezet: A JÁRMŰ KÁBELEZÉSE

III. fejezet: ELEKTROMOS RENDSZER KOMPONENSEI

IV. fejezet: ELEKTRONIKUS RENDSZEREK

V. fejezet: ÁRAMKÖRI DIAGRAMOK

Az itt tárgyalt témakörök a nyomdai előkészítésig naprakész információkkal folyamatosan bővültek, ezért a kiadás dátumához eléggé friss anyag kapcsolódik.

Minden fejezetnek önálló oldalszámozása van, ez megkönnyíti a későbbi bővítést. Az ábrákhoz kettős számozás tartozik, ahol az első a fejezet számára utal, míg a második szám emelkedő sorszámot jelöl; így könnyebb visszakeresni a megfelelő rajzokat bármelyik fejezetben.

Útmutató a kézikönyv olvasásához

A kézikönyv tartalmán belül bizonyos adatokhoz a következőképpen férhetnek hozzá:

a) Az általános tartalomjegyzékből kikereshetik a kézikönyv megfelelő fejezetét.

b) A kézikönyvben bizonyos műszaki tételek betűrendes tárgymutatóból is kikereshetők.

Az ebben a kiadványban szereplő adatok esetleg nem mindig naprakészek a Gyártó részéről időközben bevezetett módosítások, esetleg más műszaki vagy gazdasági okok miatt, vagy pedig azóta kellett alkalmazkodni egyes országok hatósági előírásaihoz, követelményeihez.

A KÉZIKÖNYVBEN HASZNÁLT RÖVIDÍTÉSEK ÉS GRAFIKAI JELEK


általános figyelmeztetésre utal

A amper

kW kilowatt

NB megjegyzés

m2 egy földelési/testelési pont azonosítása

IWT IVECO Tester készülék

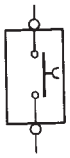
V volt

Ω Ohm


csatlakozás elektromos földelési ponthoz


csatlakozás jelzőáram testelési ponthoz

72030$_{3C}$ kábelek közötti csatlakozó kódja:
72030 = csatlakozó dugó kódja,
3C = cella-azonosító koordináták


alapegység


alapkapcsolás


földcsatlakozás vezetékkel

II_6 kábelek közötti csatlakozó:
II = csatlakozó száma
6 = cella száma

7777 kábel színkódja


célszerű konzultálni



kapcsolódobozon biztosítékra utaló jelek:
4 = biztosíték száma
5A = kapacitás
59-60 = kivezetés azonosítója


elektronikus komponens vagy szabályozó egység


tetszés szerinti készülék


tetszés szerinti elektromos csatlakozás az alapáramkörben


földcsatlakozás fémtárgyon keresztül.

Kábel jelölések:

szigeteletlen
védőszigetelés folytonos PVC szalaggal
védelem 30 mm spirál PVC szalaggal



A jelölés csomópontra utal

ELEKTROMOS ÁRAMKÖRÖK KIÉPÍTÉSÉNEK ÁLTALÁNOS FELTÉTELEI

- motor leállítva,
- gyújtáskapcsoló OFF helyzetben,
- kézifék behúzva,
- sebességváltó üresben,
- folyadékok előírt szintig feltöltve.

ÁLTALÁNOS FIGYELMEZTETÉSEK



SOHA NEM SZABAD A RENDSZER AKKUMULÁTORÁT LEKÖTNI ÉS A FŐ MEGSZAKÍTÓ KAPCSOLÓT NYITNI, AMEDDIG A MOTOR JÁR.

NE INDÍTSÁK BE A MOTORT ADDIG, AMÍG AZ AKKUMULÁTOR VÉGLEGES BEKÖTÉSE MEG NEM TÖRTÉNT.

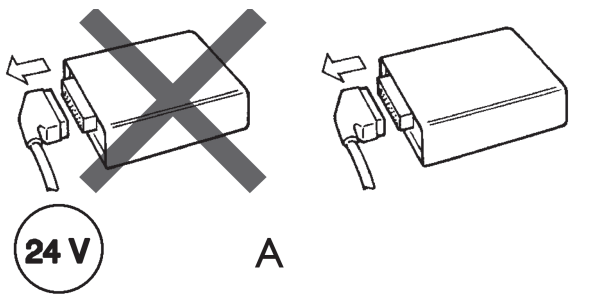
- Mielőtt bármilyen munkát végeznének a járművön, a kerekeket rögzítsék megfelelő ékek segítségével.
- Soha ne használjanak gyorstöltőt a motor indításához. Az indítást csak normál akkumulátorról vagy speciális indító kocsiról szabad végezni.
- Győződjenek meg arról, hogy az akkumulátor kivezetések polaritása rendben van-e, amikor segédindítást végeznek külső áramforrásról.
- A helytelen polaritással (pl. akkumulátor saruk felcserélése) bekötés elsősorban az elektronikus szabályozó egységeket károsítja.
- Amikor valamilyen ok miatt le kell kötni az akkumulátort, előbb mindig a negatív kábelt kell leszerelni, amelynek egyik ága közvetlenül a motorblokkhoz van rögzítve.
- Mielőtt a rendszerre az akkumulátort rákötik, győződjenek meg arról, hogy a kábelszigetelések rendben vannak-e.
- Amikor hibát keresnek, az akkumulátor negatív kivezetése és a motor testkábele közé helyezzenek egy ideiglenes biztosítékot.
- Mielőtt bármilyen elektromos és/vagy elektronikus komponenst kiszerelnének, előbb kössék le a testkábelt az akkumulátor negatív kivezetéséről.
- Kössék le az akkumulátort a rendszerről, amikor külső áramforrásról töltik.
- Kössék le a külső áramforrást a hálózatról, mielőtt az akkumulátor sarukról a rácsíptetős csatlakozót leveszik.
- Az elektronikus szabályozó egység csatlakozóját feszültség alatt sem rá-, sem lekötni nem szabad.
- 80°C feletti hőmérsékleten (szárító kemence) az elektronikus szabályozó egységeket ki kell venni a járműből.
- Elektromos hegesztés közben az elektronikus szabályozó egységek csatlakozóit kössék le.
- Bekötésnél a csatlakozók (hőmérséklet-, nyomás-érzékelők stb.) rögzítő csavarjait csak az előírt nyomatékkal szabad meghúzni.



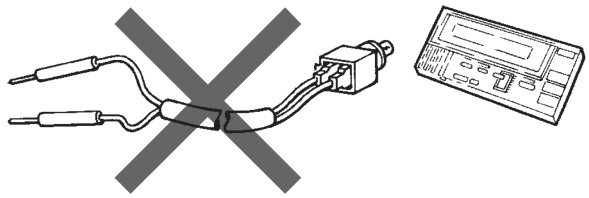
Az elektronikus szabályozó egységek mérésénél csatlakozókat dugaszolni és más komponensekre rákötni csak megfelelően kiépített vizsgáló áramkörben, megfelelő speciális dugaszok és aljzatok alkalmazásával szabad. Soha ne használjanak két komponens áthidalására egyszerű drótot, csavarhúzót, csipeszeket vagy más hasonlót. A rövidzárlat veszélyén túl ilyenkor a csatlakozók is károsodhatnak, ami komolyabb kontakt hibákhoz vezethet.

Általános figyelmeztetések elektronikus komponensekre vonatkozóan

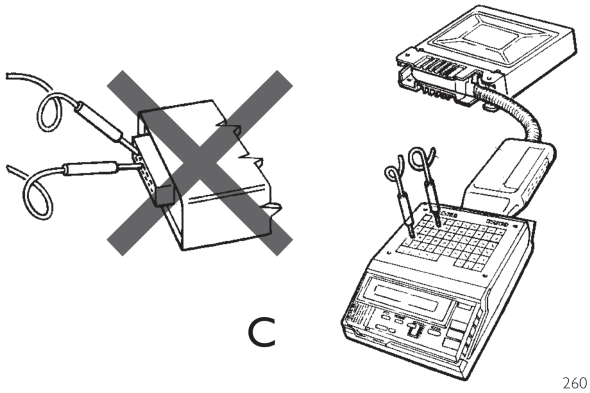
- Mielőtt a vezetékkel egybeépített csatlakozót az elektronikus szabályozó egységből kihúzzák, szigeteljék a rendszert (lásd az „A" ábrán, oldalt).
- Ne próbálják szikráztatással megállapítani, hogy az áramkör aktív-e.
- Az elektronikus szabályozó egység csatlakozó csapjainak a végét soha ne érintsék kézzel.
- Ne használjanak próbalámpát az áramkör folytonosságának meghatározásához. Csakis erre alkalmas vizsgáló műszerekkel dolgozzanak (lásd „B" ábra).
- Az elektronikus szabályozó egységeket nem szabad közvetlenül kitenni a jármű névleges feszültségének.
- Ne használjanak beleszúrható mérőfejeket az elektronikus szabályozó egység csatlakozó csapjainak ellenőrzéséhez. Csak UNITESTER mérőműszert (lásd „C." ábrán) szabad használni erre a célra.
- Győződjenek meg arról, hogy az elektronikus egységek vezetékei (hosszúság, kábeltípus, elhelyezés, csoportosítás, árnyékolás, testelés stb. tekintetében) illeszkednek-e az IVECO rendszerhez, és hogy javítási vagy karbantartási munkák után a visszahelyezés szakszerűen történt-e. Az elektronikus rendszerek hibás működésének elkerülésére később beépítendő készülékeknél az előbb említett rendszerekétől eltérő áramutakat válasszanak.
- Alkatrészcsere esetén kizárólag gyári eredeti IVECO alkatrészeket szabad használni.
- Soha ne építsenek be utólag olyan elektromos és/vagy elektronikus tartozékokat, amelyek használatát az IVECO vagy a helyi hatósági előírások nem hagyják jóvá.
- Utólag beépített rendszerek negatív kivezetéseit soha ne kössék össze elektronikus rendszerek negatív kivezetéseivel.
- Ha a járművön elektromos hegesztési munkát végeznek, kössék le az elektronikus szabályozó egységeket és/vagy kössék le az akkumulátor pozitív kábelt és hegesztésnél az alvázkeretet használják testelésnek (lásd „D" ábrán).
- Szereljék ki a szabályozó egységeket és az elektronikus szerkezeti elemeket, ha a járművet fényező alagútban hőkezelik.



A

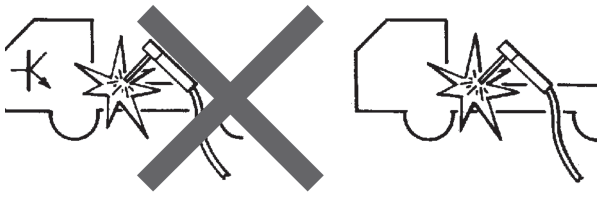


B



C

260



D

1. ÁLTALÁNOS FIGYELMEZTETÉSEK ELEKTRONIKUS KOMPONENSEKRE VONATKOZÓAN

FONTOSABB MŰSZAKI JELLEMZŐK

Motor	8140.63	8140.43C	8140.43B	8140.43S	8140.43N	FIA E0481A	FIAE0481B
Hengerek száma	4						
Hengerűrtartalom	2 798 cm^3					2 300 cm^3	
Teljesítmény (LE)	85	105	105	125	150	96	116
Jármű kombináció	C-L-S 9				C-S 15	C-L-S 10	C-L-S 12
Befecskendezés	közvetett	közvetlen					
Befecskendező rendszer	mechanikus szivattyú	közös nyomócső (common rail)					
Levegő betápláló rendszer	P.C/N.A	I.D./T.C.A. – W.G.			T.C.A.-V.G.T	T.C.A – W.G.	
Pollen-szűrő rendszer	EGR+OXICAT	OXICAT	EGR*	EGR*	-	-	EGR*

Jelmagyarázat:

*) csak M1 homológ kombi járműveknél
Euro 2:8140.63 – 8140.43 C. motorok
Euro 3:8140.43 B – 8140.43 S – 8140.43 N – FIAE0481A – FIAE0481B motorok
MEGJEGYZÉS:
A 8140.43 B típusú motorok nyomaték- és teljesítmény-görbéje ugyanolyan, mint a 8140.43 C. motoroké. A 8140.43B – FIAE0481B – FIAE0481A – FIAE0481B jelzésű motorok Európában Euro 3 minősítésűek, míg a 8140.43 C. motor az Európán kívüli piacokra lett kifejlesztve.

ID = közvetlen befecskendezés
NA = természetes szellőzés
PC = közvetlen befecskendezés (előkamra)
TCA = töltőlevegő-hűtővel (Intercooler)
EDC = befecskendező szivattyú elektronikus fordulatszám-szabályozóval
OXICAT = katalizátoros kipufogócső
S = független felfüggesztésű hátsó kerekek
L = könnyű szerkezetű, független felfüggesztésű hátsó kerekekkel
C = kettős hátsó kerekek

1. Elektromos rendszer, amely negatív kivezetésével a motor-alvázkeret-motortér közös földeléshez csatlakozik.
2. Néveleges feszültség 12 V dc, 460 A, 110 Ah, akkumulátor gondozásmentes.
3. Elektromos rendszert, akkumulátort 14 V határfeszültségig a generátor tölti, folyamatosan 90A egyenirányított áramot biztosít, feszültségszabályozó a generátorba beépítve.
4. Indítás 12 V / 2,3 kW indítómotorral.
5. A rendszerhez használt relék belső ellenállása párhuzamosan kötve a 680 Ohm tekercs ellenállással, hatásosan csökkenti a perturbációt és az áramirány-váltásokat.

CSOPORTOSÍTÁS FELSZERELTSÉG SZERINT

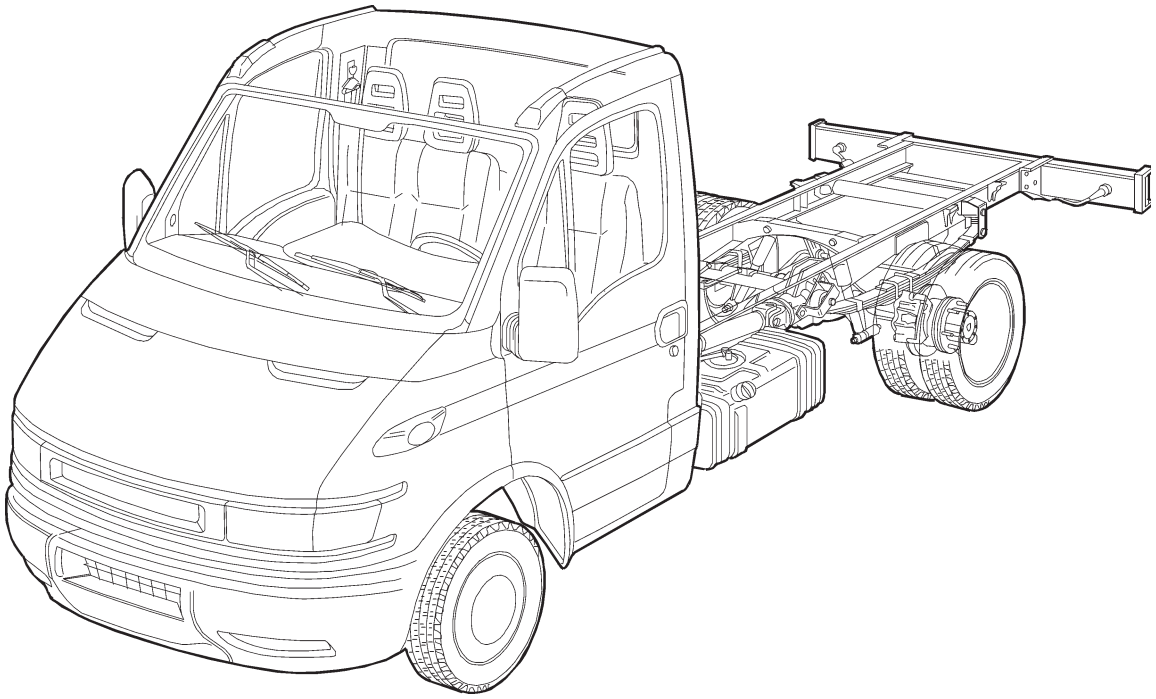
FELSZERELTSÉG										MODELLEK	MOTOR
KOMBI	CSAPOTT HÁTÚ	FÜLKÉS, ÁRAMVONALAS	CSAPOTT HÁTÚ	TEHERGÉPKOCSI	KETTŐS FÜLKÉS	FURGON	FÉLIG ÜVEGEZETT	CSERÉLHETŐ PLATÓS	MINIBUSZ		
X		X	X	X	X	X	X	X		35 S 9 C.V.	2,8 L PC/NA (85) 8140.63 MECH. INJECT.
X		X	X		X	X	X	X		29 L 9 C.V.	
X		X	X	X	X	X	X	X		35 S 11 C.V.	2,8 L ID/TC (105) 8140.63 B COMM. RAIL
X		X	X	X	X	X	X	X		29 L 11 C.V.	
X		X	X	X	X	X	X	X		35 S 13 C.V.	2,8 L ID/TC (125) 8140.63 S COMM. RAIL
						X	X	X		29 L 13 C.V.	
	X	X	X	X	X	X	X	X		35 C 9 C.V.	2,8 L PC/NA (85) 8140.63 MECH. INJECT.
	X	X	X			X	X	X		40 C 9 C.V.	
	X	X	X	X	X	X	X	X		35 C 11 C.V.	2,8 L ID/TC (105) 8140.63 B COMM. RAIL
	X	X	X			X	X	X	X	40 C 11 C.V.	
	X	X	X	X	X	X	X	X		35 C 13 C.V.	2,8 L ID/TC (125) 8140.63 S COMM. RAIL
	X	X	X			X	X	X	X	40 C 13 C.V.	
	X	X	X			X	X	X	X	50 C 11 C.V.	2,8 L ID/TC (105) 8140.63 B COMM. RAIL
	X	X	X			X	X	X		45 C 11 C.V.	
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50 C 13 C.V.	2,8 L ID/TC (125) 8140.63 S COMM. RAIL
	X	X	X			X	X	X		45 C 13 C.V.	
	X	X	X			X				60-65 C 15 C.V.	2,8 L VET (146) 8140.63 N
				X	X	X	X	X		29 L 10 C.V.	2,3 L ID/TCA (96) F1AE0481A COMM. RAIL
		X	X	X	X	X	X	X		35 S 10 C.V.	
	X	X	X	X	X	X	X	X		35-40 C 10 C.V.	
X				X	X	X	X	X		29 L 12 C.V.	2,3 L ID/TCA (116) F1AE0481B COMM. RAIL
X		X	X	X	X	X	X	X		35 S 12 C.V.	
	X	X	X	X	X	X	X	X		35-40 C 12 C.V.	

MECH.INJ. = mechanikus befecskendezés – COMM.RAIL = közös nyomócső

Rendelési szám: 603.43.351

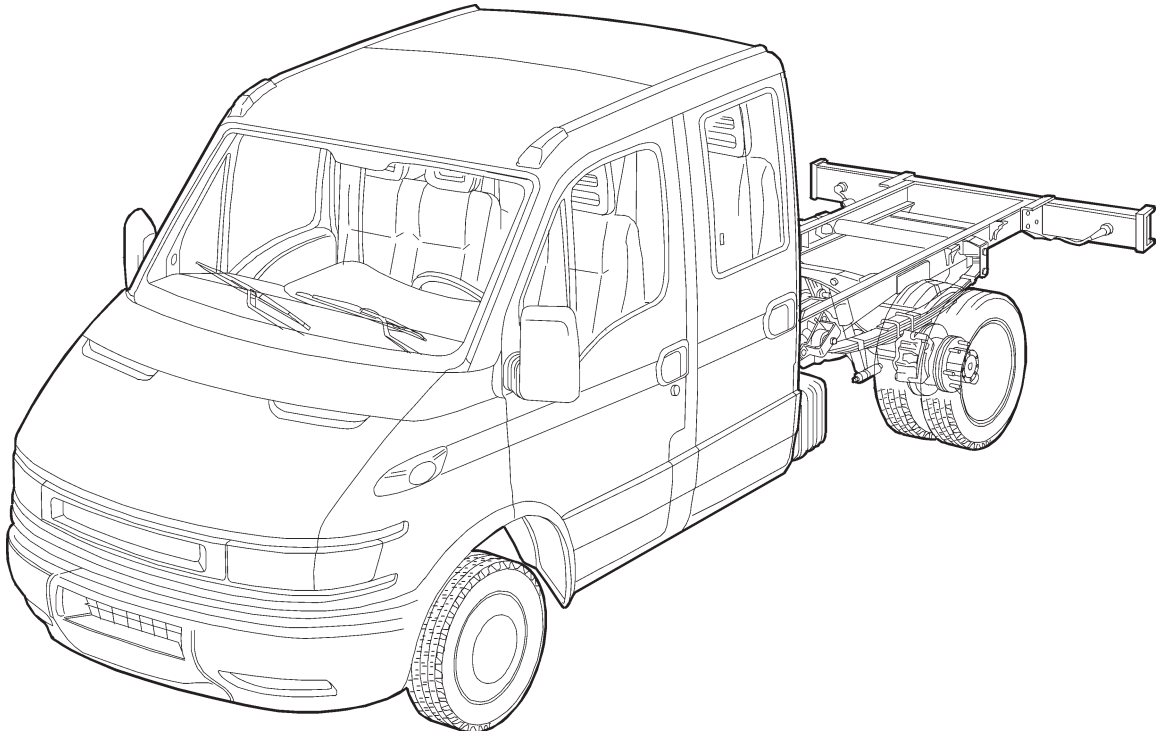
A következő táblázatok különböző felszereltségű és felépítésű járművek fontosabb méreteit (pl. tengelytáv, hátsó kerekek és karosszéria hátulja közötti távolság, belmagasság mm-ben és maximális járműhosszúság mm-ben) adja meg.

Zárt fülkés tehergépkocsi változat nézeti rajza



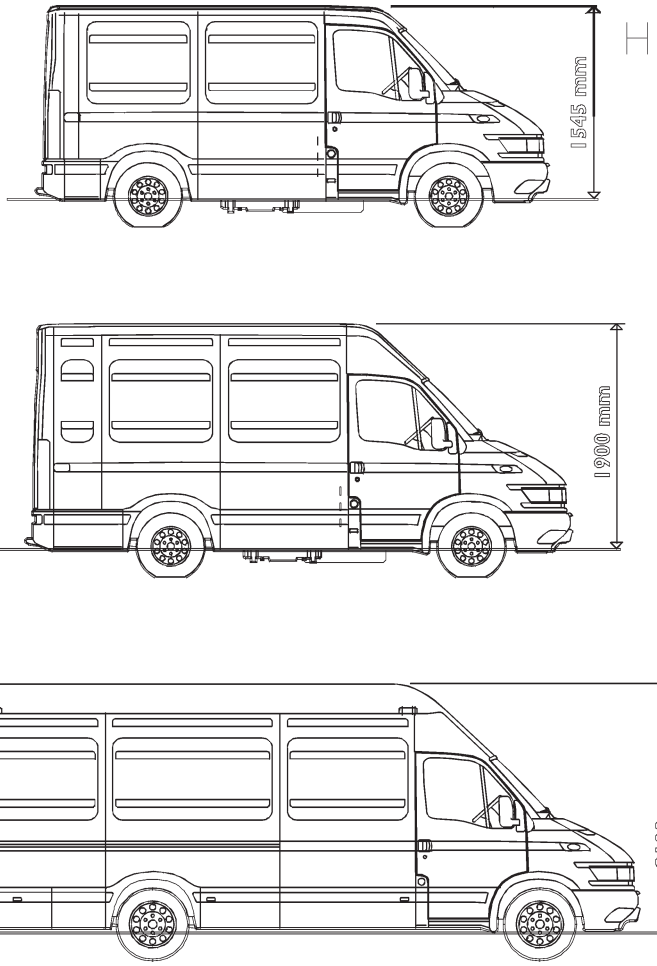
MODELLEK	TENGELYTÁV	HÁTSÓ TÚLNYÚLÁS	KAROSSZÉRIA MAXIMÁLIS HOSSZÚSÁGA
29L-355	3000	920	3000
	3450	1355	3885
35S	3750	1665	4495
	3000	1240	3315
	3450	1355	3880
35C	3750	1665	4490
	4100	1715	4890
	3450	1355	3750
	3750	1665	4350
50C	4350	1885	5335
	4750	2350	6190

Kettős fülkés tehergépkocsi változat nézeti rajza



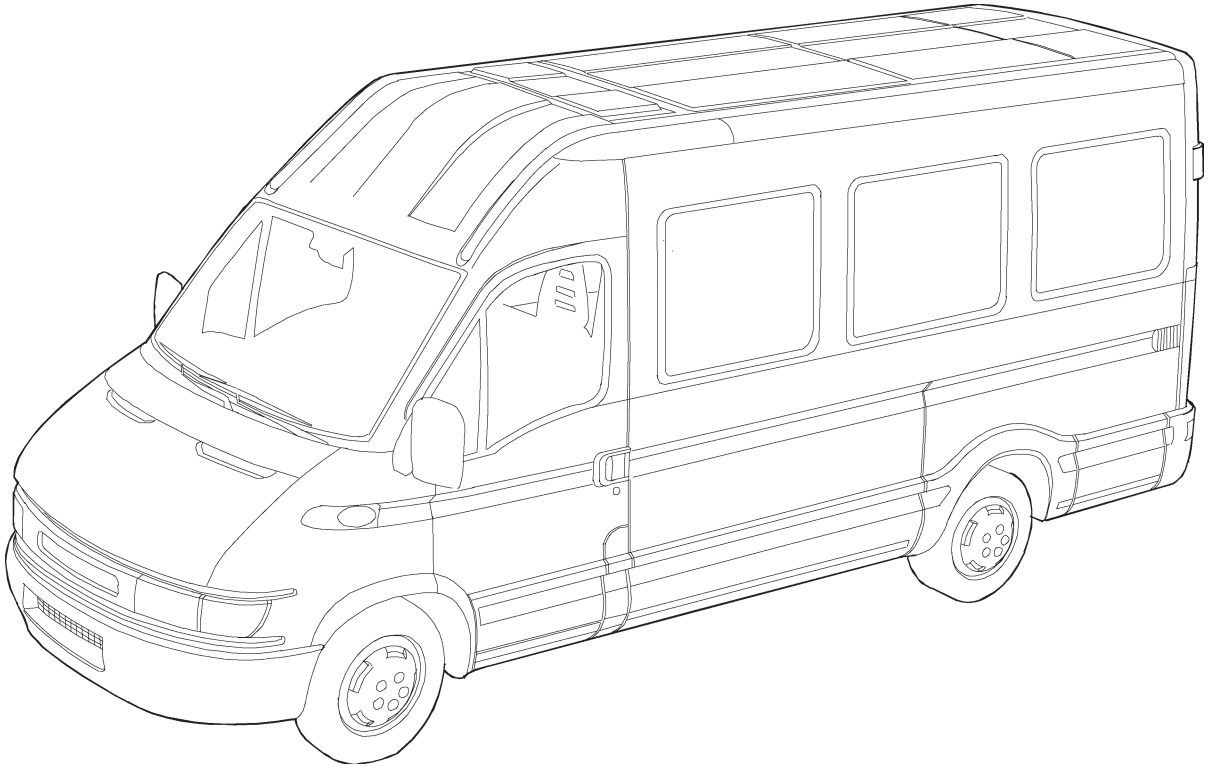
MODELLEK	TENGELYTÁV	HÁTSÓ TÚLNYÚLÁS	KAROSSZÉRIA MAXIMÁLIS HOSSZÚSÁGA
29L-355	3000	920	2110
	3450	1355	3135
35S	3750	1665	3745
	3000	1240	2570
	3450	1355	3135
35C	3750	1665	3745
	4100	1715	4155
	3450	1355	2960
50C	3750	1665	3650
	4350	1885	4590

Csukott furgon változat nézeti rajza



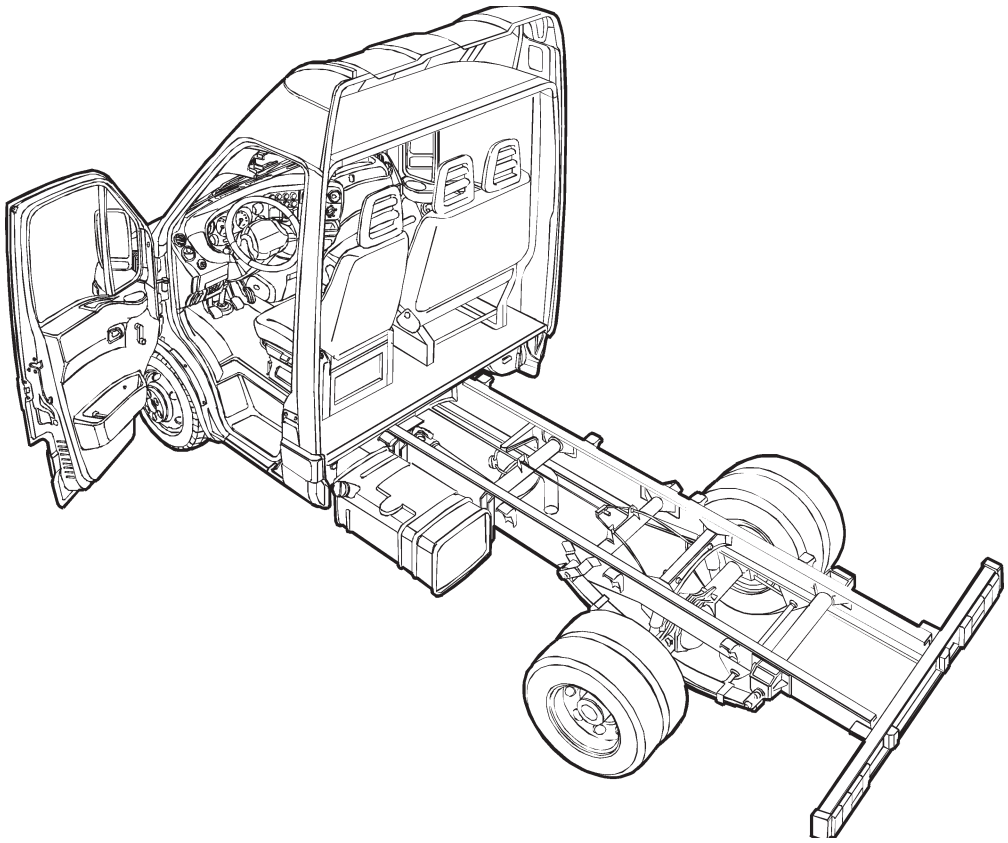
MODELLEK	TENGELYTÁV	BELMAGASSÁG
29L	3000 3000L 3300	1545-1900 1545-1900 1900
35S	3000-3000L 3300 3950	1545-1900 1900-2100 1900-2100
35C	3000-3000L 3300-3950	1545-1900 1900-2100
50C	3000-3000L	1545-1900 1900-2100
65C	3000 3950	2100 2100

Félig üvegezett, csukott furgon változat nézeti rajza



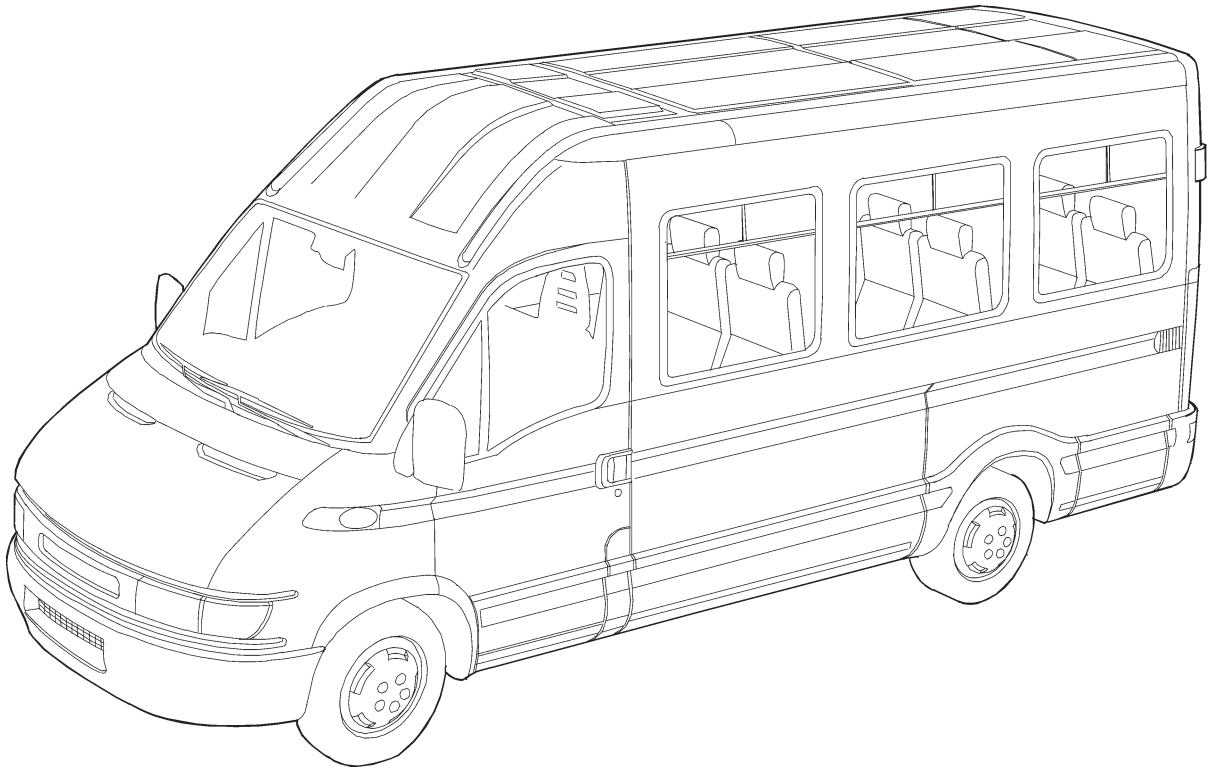
MODELLEK	TENGELYTÁV	HÁTSÓ TÚLNYÚLÁS	BELMAGASSÁG
29L-355	3000	1080 1480	1545-1900 1545-1900
	3300	1700	1900
	3950	2065	1900
35C-40C	3000	1080 1480	1900 1900
	3300	1700	1900
	3950	2065	1900
45C-50C	3300		1900
	3950		1900

Cserélhető platós változat nézeti rajza



MODELLEK	TENGELYTÁV	HÁTSÓ TÚLNYÚLÁS	BELMAGASSÁG
29L	3000	1700	1900
35S	3300	1700	1900-2100
35C-40C	3300 3950	1700 2065	1900-2100
50C	- 3300 3950	- 1700 2065	1900-2100

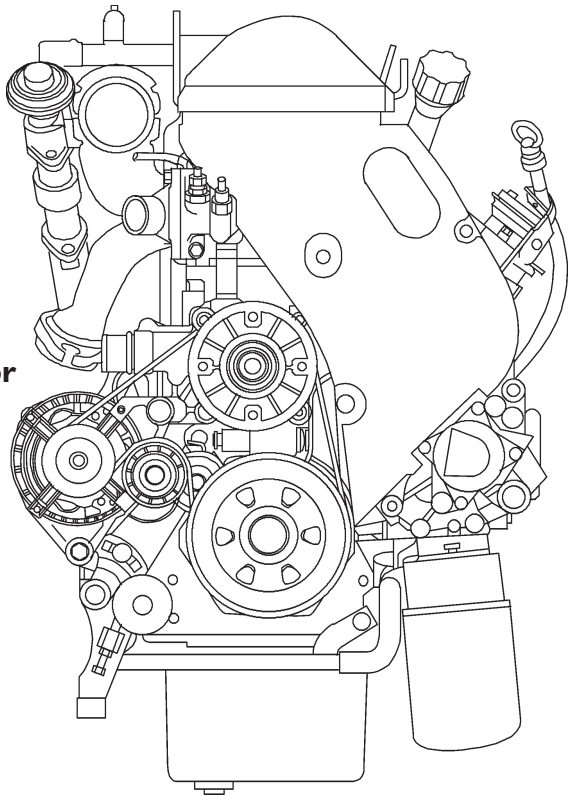
Busz változat nézeti rajza (cserélhető platós változatból származtatható)

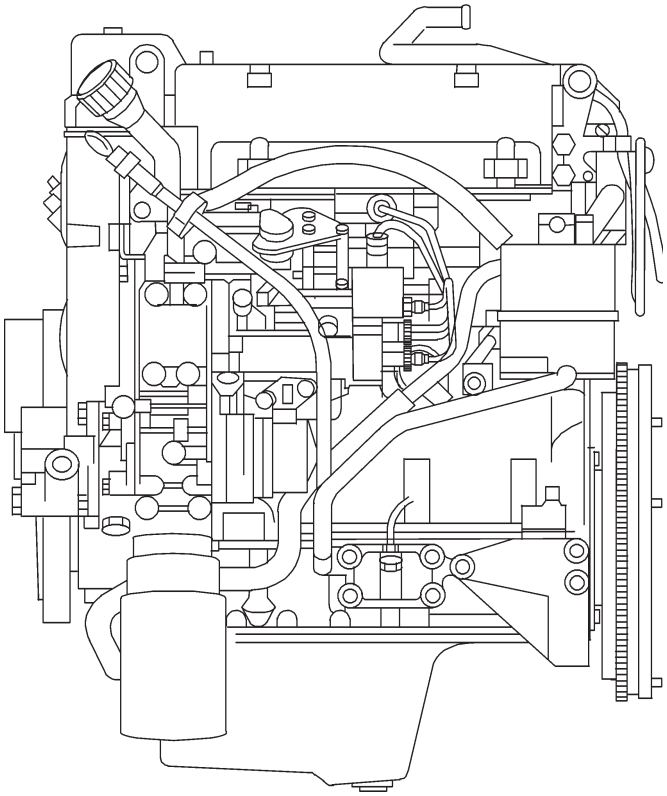


MODELLEK	TENGELYTÁV	HÁTSÓ TÚLNYÚLÁS	BELMAGASSÁG
40C	3300 3950	1700 2065	1900
50C	3950	2065	

A MOTOR MŰSZAKI / PERSPEKTÍVIKUS RAJZA

8140.63 PC/NA(.9) motor





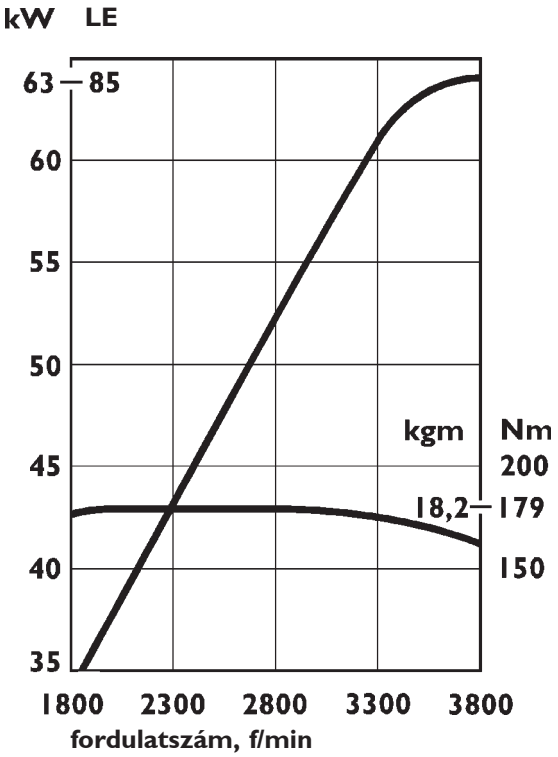
ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Ez a motorváltozat a korábbi 8140.63 típusú motorhoz képest, amellyel a Daily.8 sorozatú járműveket szerelték, a következő eltéréseket mutatja:

- ❏ befecskendező szivattyú különleges kalibrálással és elektronikus indításgátló egységgel
- ❏ Bitron típusú elektronikus szabályozó egység az EGR egységhez és más motortartozékokhoz
- ❏ vízszivattyú, generátor és ventilátor elektromágneses kapcsolású ékszíjtárcsáját többhornyos (Poly-V) ékszíj hajtja, automata szíjfeszítővel van felszerelve a szíjhajtás
- ❏ légkondicionáló kompresszor újfajta többhornyos ékszíjjal hajtva
- ❏ lendkerék másféle tehetetlenségi karakterisztikával.

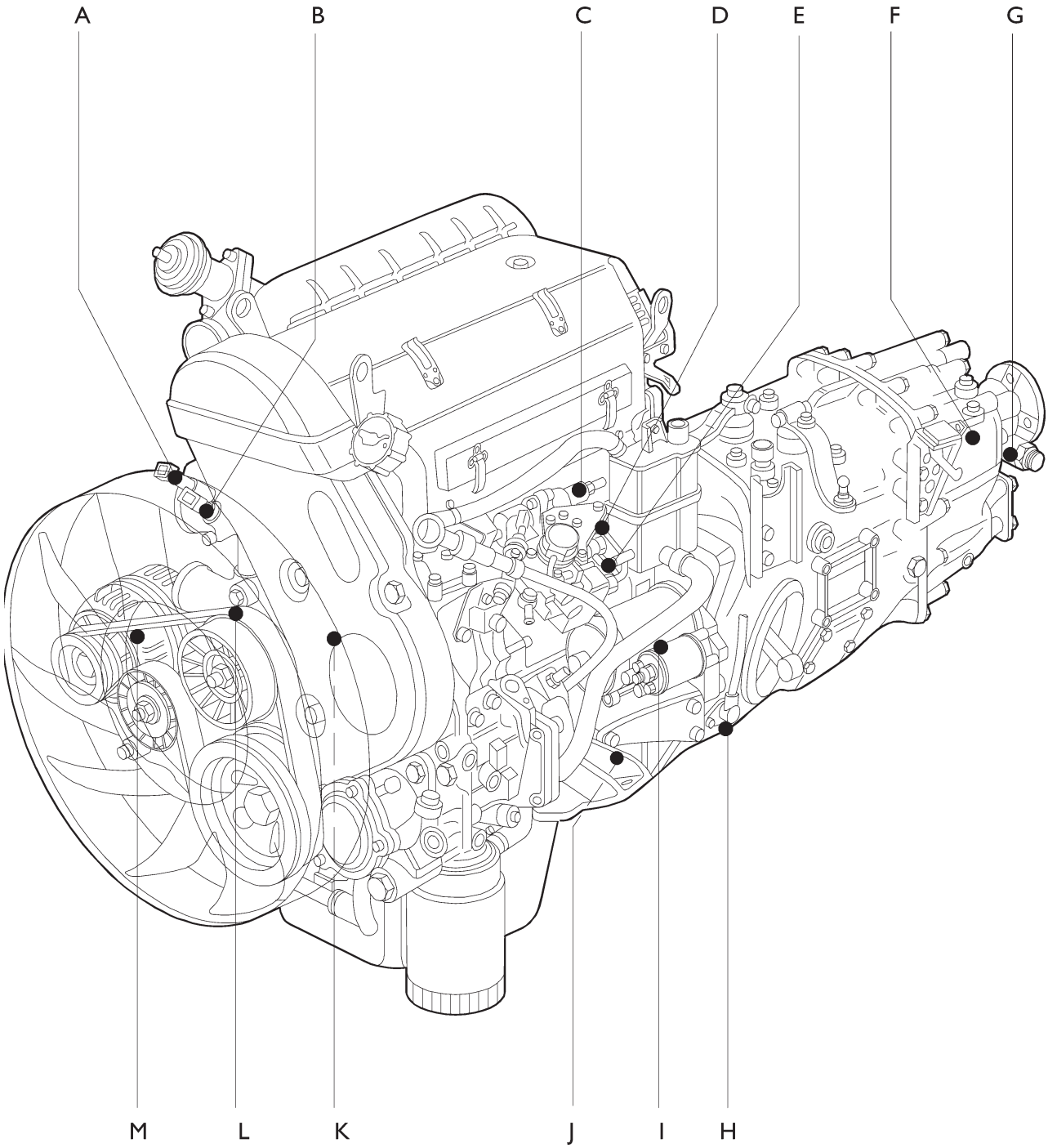
MEGJEGYZÉS

Természetesen itt nem térhetünk ki minden egyes szerkezeti egység, alkatrész és komponens összes módosítására, ezért új alkatrészek rendelésekor mindig előre tájékozódjanak az Alkatrész Katalógus alapján.
Ez a gondolat érvényes az összes új sorozatú motorra is.



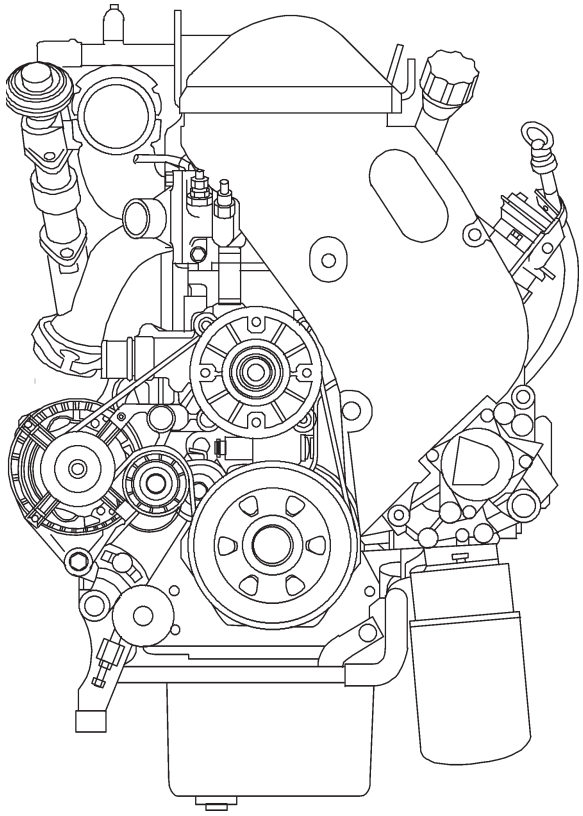
A MOTOR TELJESÍTMÉNY- ÉS NYOMATÉKGÖRBÉJE

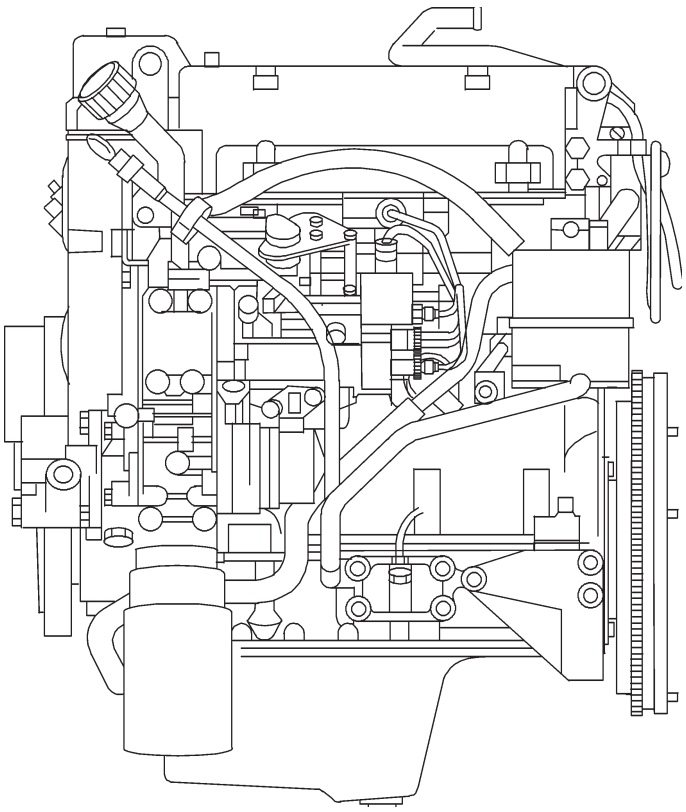
Fontosabb elektromos komponensek elhelyezkedése a motoron és sebességváltón



2. **A.** jeladó a hűtővíz-hőmérséklet jelzőműszeréhez – **B.** hűtővíz-hőmérséklet érzékelő az EGR szelephez – **C.** változtatható ellenállás az elő-befecskendezés szabályozásához – **D.** reosztát a pollen-szűrőhöz – **E.** motorleállító mágnesszelep – **F.** kapcsoló a tolatólámpa bekapcsolásához – **G.** jeladó a fordulatszámmérőhöz és a regisztráló készülékhez – **H.** motor fordulatszám-érzékelője – **I.** indítómotor – **J.** alacsony olajszintre figyelmeztető jeladó – **K.** kapcsoló a motor túl kis olajnyomására reagáló jelzéshez – **L.** elektromágneses kapcsolású hűtőventilátor – **M.** saját egyenirányítós generátor, beépített feszültségszabályozóval

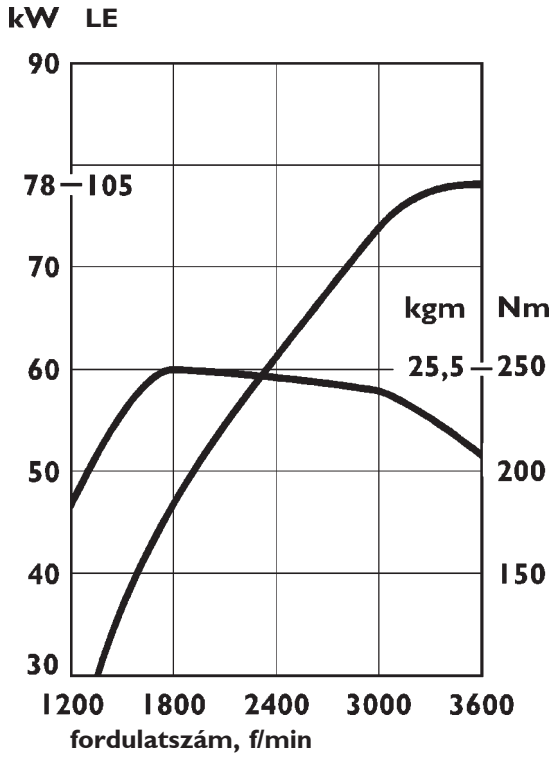
8140.43 C. ID/TCA(.11) típusú motor





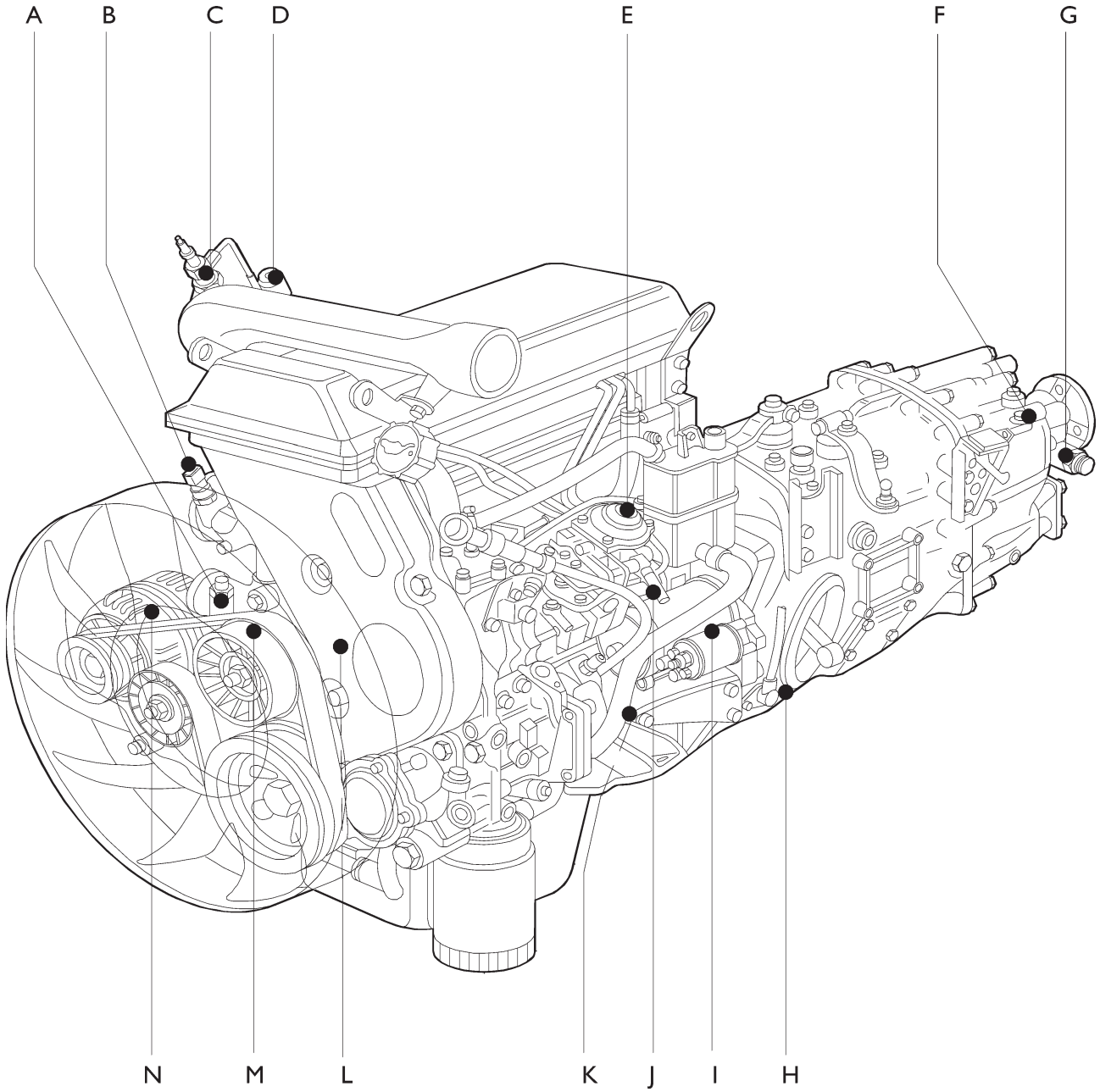
Ez a motorváltozat a korábbi 8140.43 típusú motorhoz képest, amelyet a Daily.9 sorozatú járművekbe építettek be, a következő eltéréseket mutatja:

- ❏ befecskendező szivattyú különleges kalibrálással és elektronikus indításgátló egységgel
- ❏ turbófeltöltő másféle elrendezésű
- ❏ új csővezeték a töltőlevegő-hűtő és a szívócső között
- ❏ vízszivattyú, generátor és elektromágneses kapcsolású ventilátor hajtása többhornyos (poly-V) ékszíjjal, a szíjhajtás automata szíjfeszítővel van ellátva
- ❏ légkondicionáló kompresszor hajtása újfajta többhornyos ékszíjjal
- ❏ lendkerék eltérő tehetetlenségi karakterisztikával



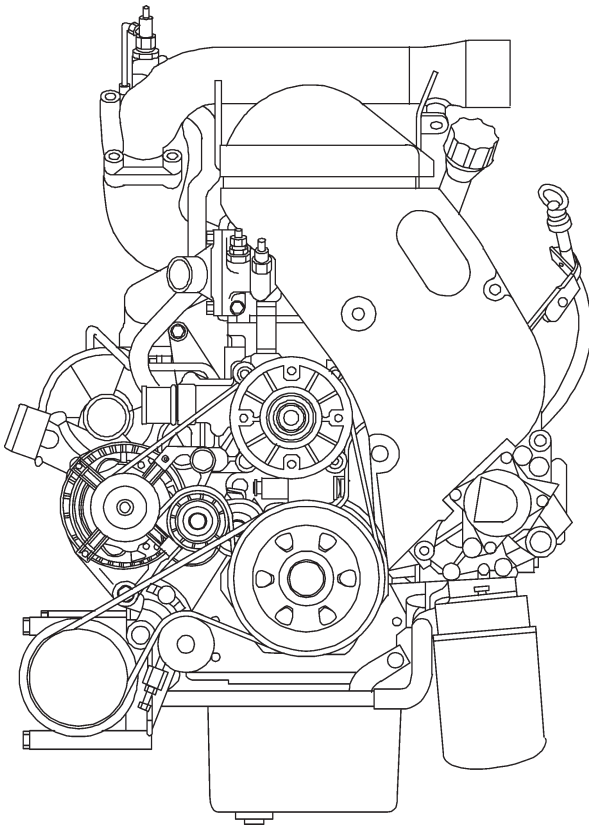
A MOTOR TELJESÍTMÉNY- ÉS NYOMATÉKGÖRBÉJE

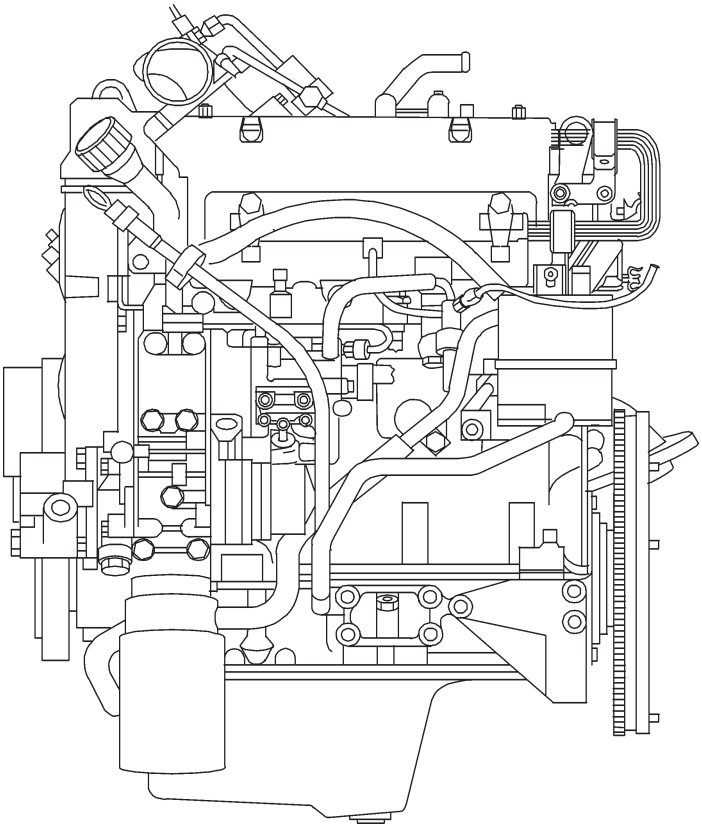
Fontosabb elektromos komponensek a motoron és sebességváltón



3. **A.** kapcsoló az elő-befecskendezés állító szerkezetéhez – **B.** jeladó a hűtővíz-hőmérséklet jelzőműszeréhez – **C.** segédindítás – **D.** mágnesszelep az üzemanyag-tartályhoz, kapcsolat a külső légtérrel segédindítás céljából – **E.** változtatható ellenállás az elő-befecskendezés szabályozásához – **F.** kapcsoló a tolatólámpa bekapcsolására – **G.** jeladó a fordulatszámmérőhöz és a regisztráló készülékhez – **H.** motor fordulatszám-érzékelője – **I.** indítómotor – **J.** motorleállító mágnesszelep – **K.** alacsony olajszintre figyelmeztető jelzőrendszer – **L.** kapcsoló túl kis olajnyomásra figyelmeztető jelzőrendszerhez – **M.** elektromágneses kapcsoló a hűtéshez – **N.** saját egyenirányítóval rendelkező generátor, beépített feszültségszabályozóval

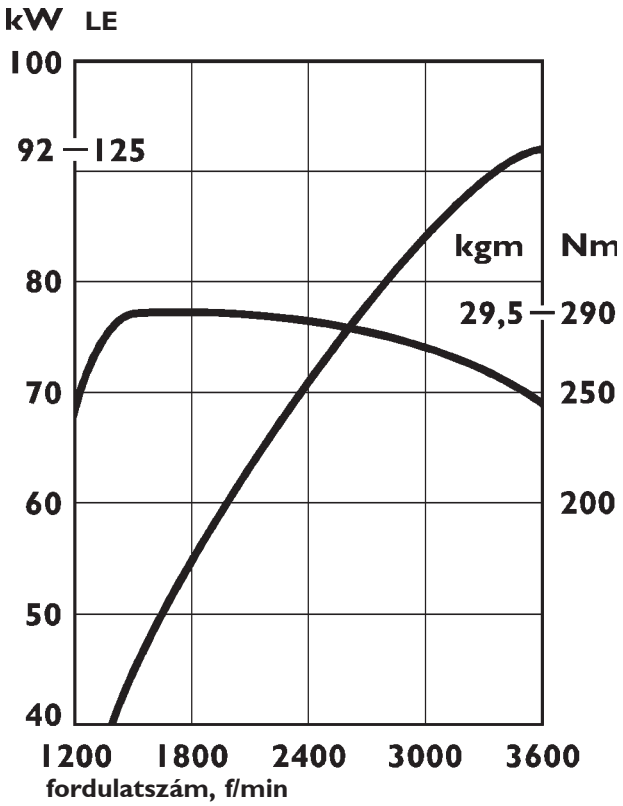
8140.43 S Unijet (.13) motor





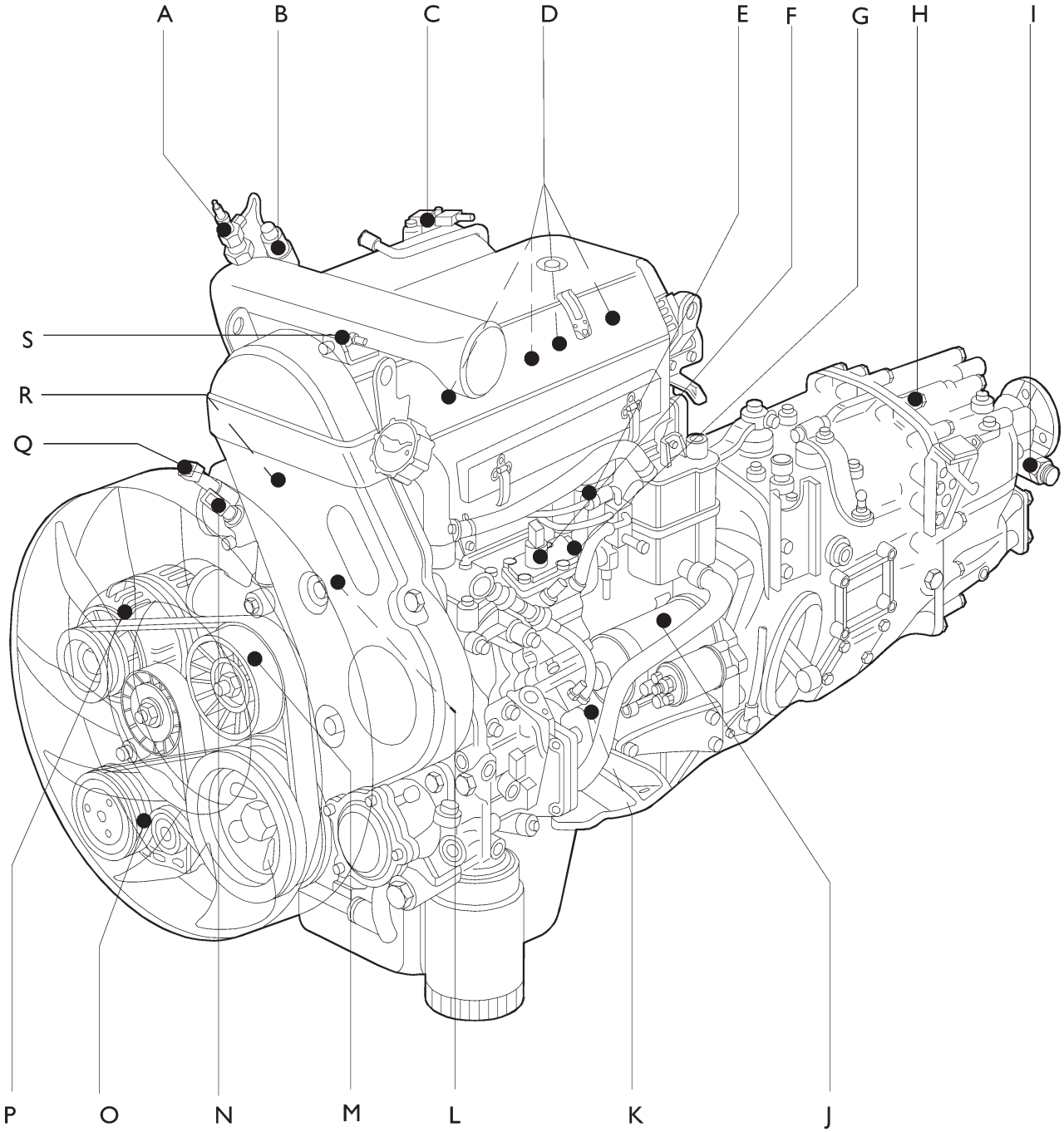
Ez a motorváltozat a korábbi 8140.43 típusú motorhoz képest, amellyel a régebbi Daily.11 sorozatú járműveket szerelték, a következő eltéréseket mutatja:

- ❏ Elektronikusan vezérelt, közös nyomócsöves befecskendezés, a motortérben elhelyezett MS6.3 típusú elektronikus szabályozó egységgel
- ❏ A turbófeltöltő más helyre került
- ❏ Új csővezeték került a töltőlevegő-hűtő és a szívócső közé
- ❏ Vízszivattyú, generátor és elektromágneses kapcsolású ventilátor hajtása többhornyos (Poly-V) ékszíjjal, a szíjhajtás automata szíjfeszítővel van ellátva
- ❏ Légkondicionáló kompresszor újfajta többhornyos ékszíjjal hajtva
- ❏ Lendkerék másféle tehetetlenségi karakterisztikával és különleges kialakítással (új indukciós érzékelőhöz)
- ❏ Speciálisan kialakított vezérmű szíjtárcsa (az új indukciós érzékelőhöz).



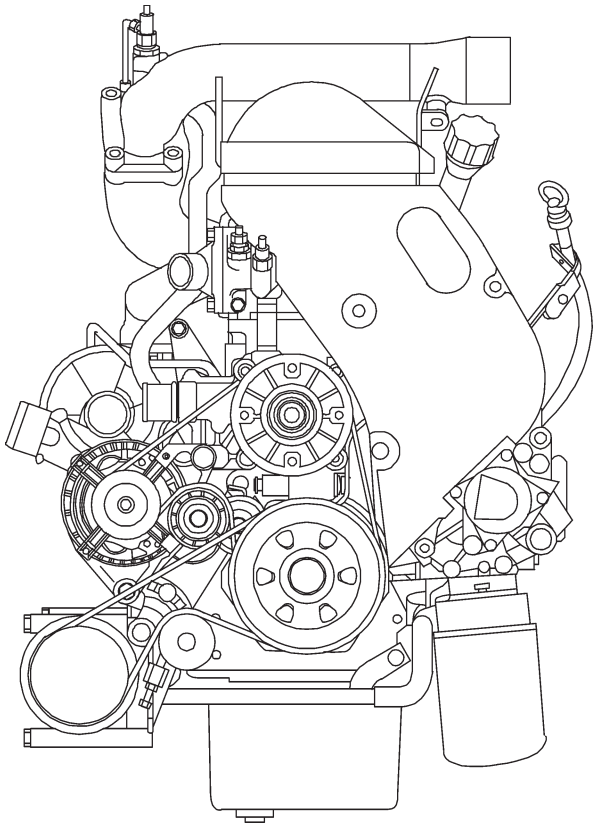
A MOTOR NYOMATÉK- ÉS TELJESÍTMÉNY-GÖRBÉJE

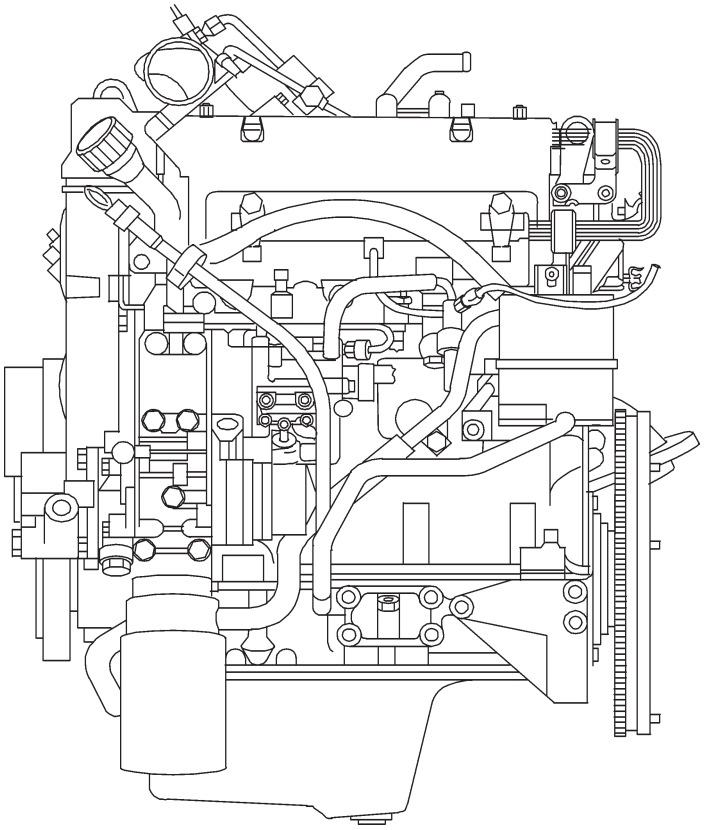
Fontosabb elektromos komponensek a motoron és sebességváltón



4. **A.** segédindítás – **B.** mágnesszelep az üzemanyag-tartály és segédindítás közötti kapcsolathoz – **C.** turbófeltöltő levegőnyomás- és hőmérséklet-érzékelője az EDC egységhez – **D.** mágnesszelepek az elektronikus befecskendezéshez – **E.** érzékelő az üzemanyag-nyomás beállításához – **F.** mágnesszelep a radiális fúvókás szivattyú szabályozásához – **G.** mágnesszelep nyomás beállításhoz – **H.** kapcsoló a tolatólámpa bekapcsolásához – **I.** jeladó a fordulatszámmérőhöz és a regisztráló készülékhez – **J.** indítómotor – **K.** alacsony olajszintre figyelmeztető jelzőrendszer – **L.** kapcsoló a túl kis olajnyomásra reagáló jelzőrendszerhez – **M.** elektromágneses kapcsoló a hűtőventilátorhoz – **N.** alacsony hűtővíz-hőmérséklet érzékelő EDC egységhez – **O.** kompresszor a légkondicionáló rendszerhez – **P.** saját egyenirányítóval rendelkező generátor, beépített feszültségszabályozóval – **Q.** jeladó a hűtővíz-hőmérséklet mérőműszerhez – **R.** motor fordulatszám-érzékelője a lendkeréken – **S.** motor fordulatszám-érzékelője a vezérmű fogaskeréken

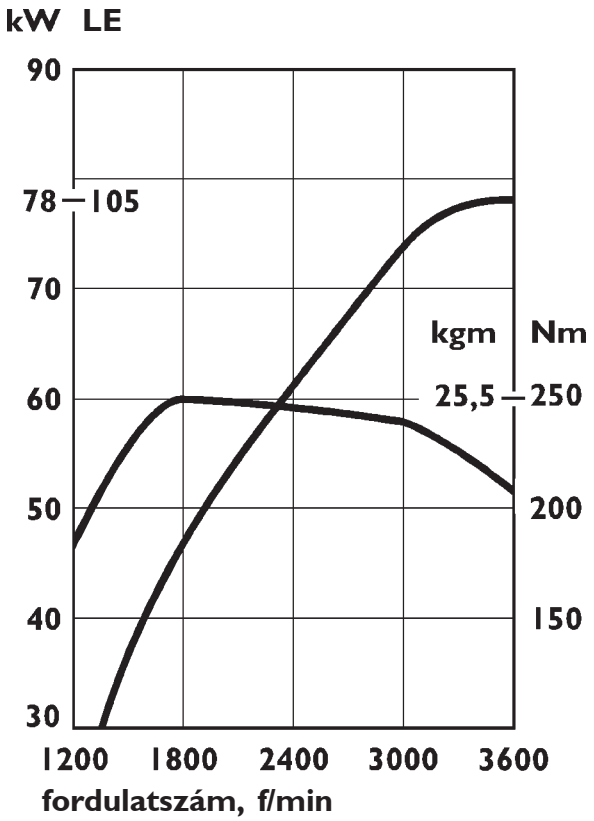
8140.43B (.11) típusú motor





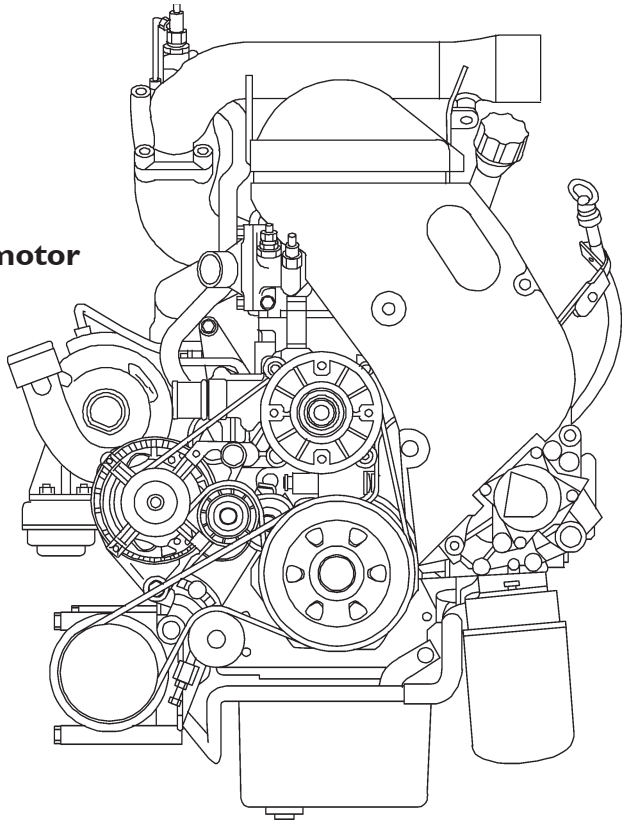
Ez a motorváltozat a korábbi 8140.43 C. típusú motorhoz képest, amellyel a Daily.11 sorozatú járműveket szerelték, a következő eltéréseket mutatja:

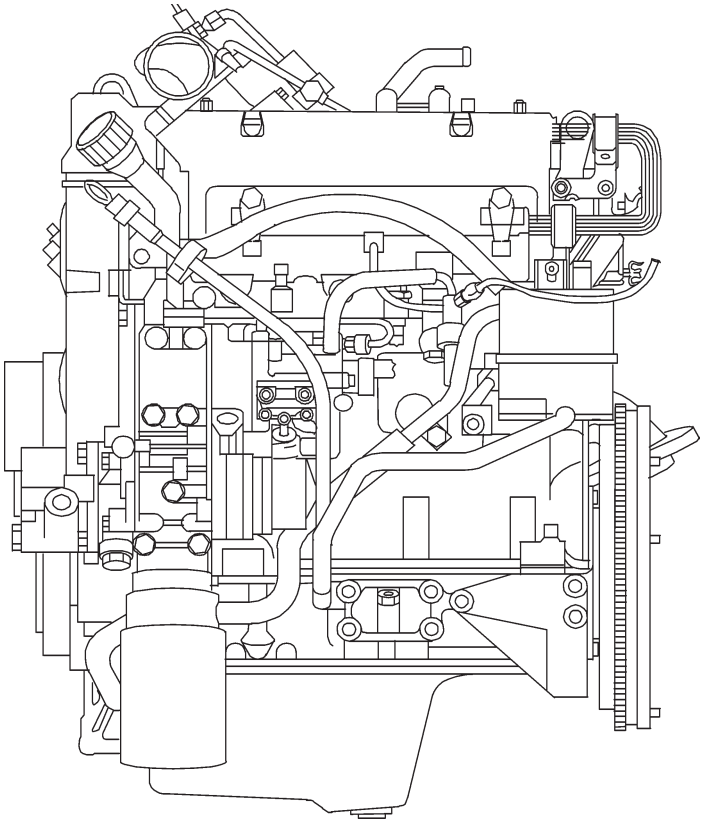
- ❑ Elektronikusan vezérelt, közös nyomócsöves befecskendezés, a motortérben elhelyezett MS6.3 típusú elektronikus szabályozó egységgel
- ❑ A másképpen beállított elvezető szeleppel (állító elem) ellátott turbófeltöltő más helyre került.



A MOTOR NYOMATÉK- ÉS TELJESÍTMÉNY-GÖRBÉJE

8140.43N (.15) típusú motor

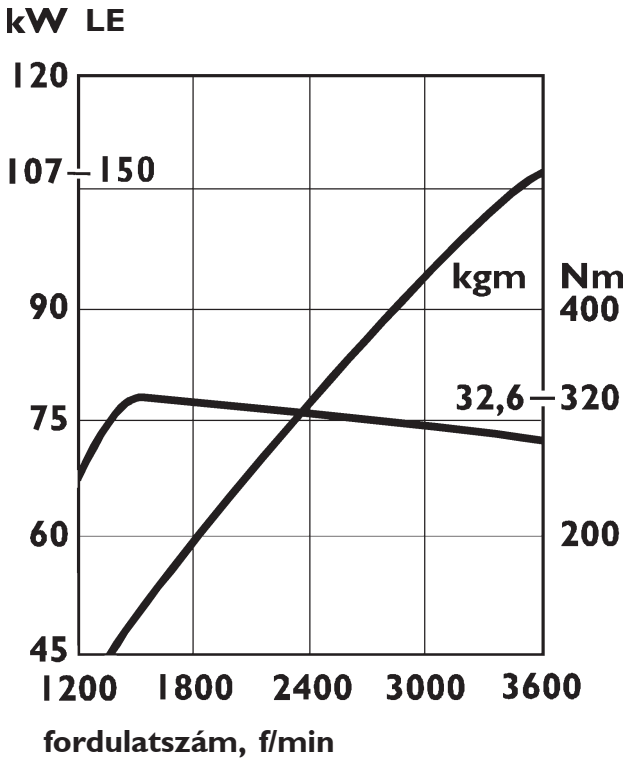




Ez a motor a korábbi 8140.43 S típusú motortól, amellyel a Daily.13 sorozatú járműveket szerelték, a következő eltéréseket mutatja:

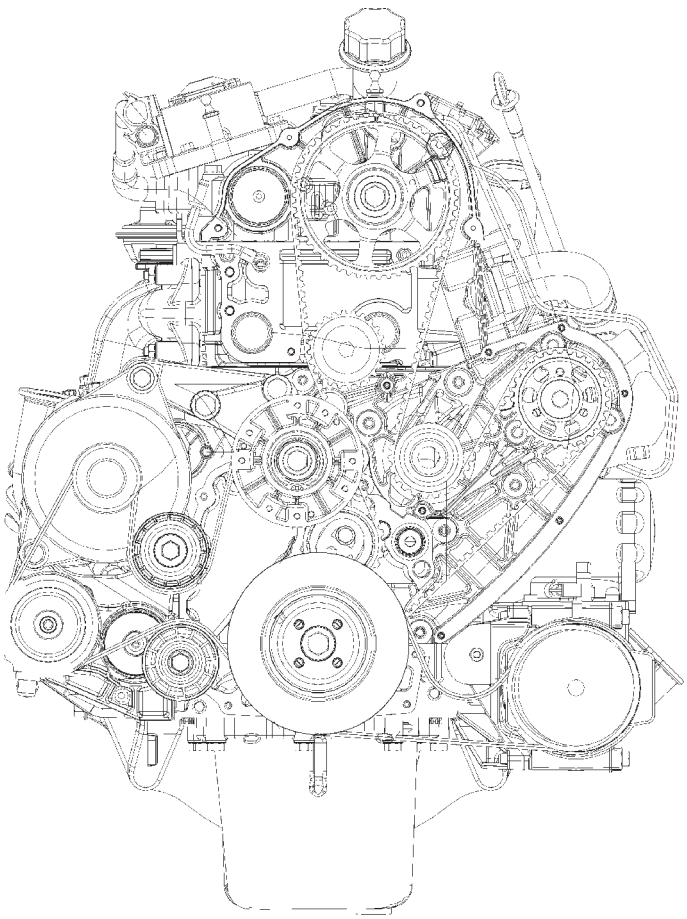
❏ GARRETT GT 2256 típusú turbó kompresszor

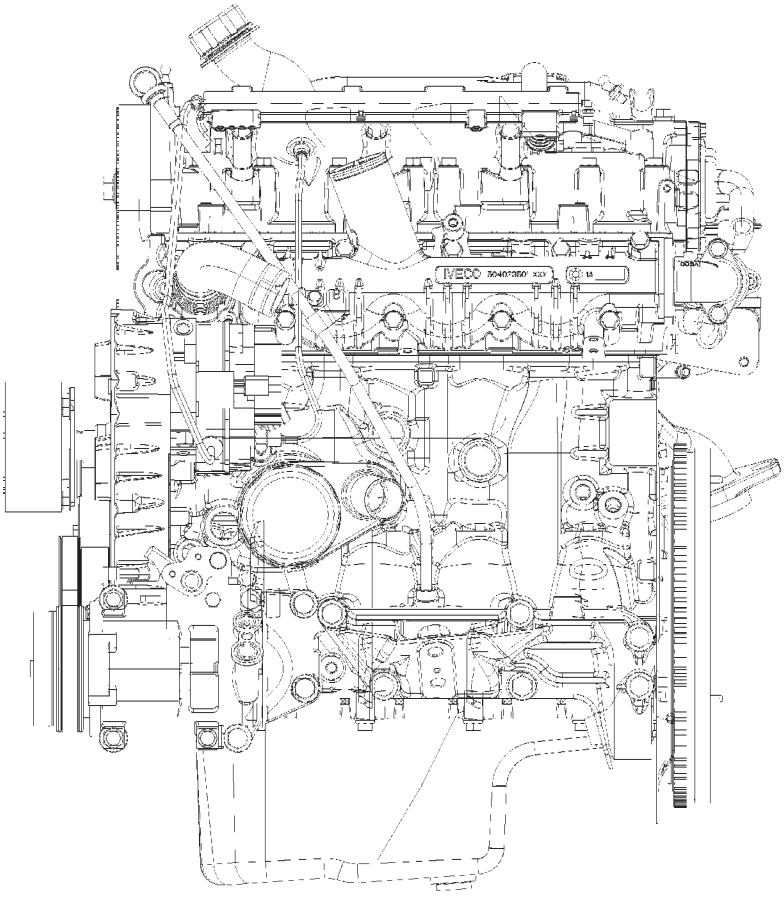
❏ Központi segédszelepes, vákuummal vezérelt sűrített levegős állító szerkezet.



A MOTOR NYOMATÉK- ÉS TELJESÍTMÉNY-GÖRBÉJE

FIA Unijet (.10-.12)
típusú motor

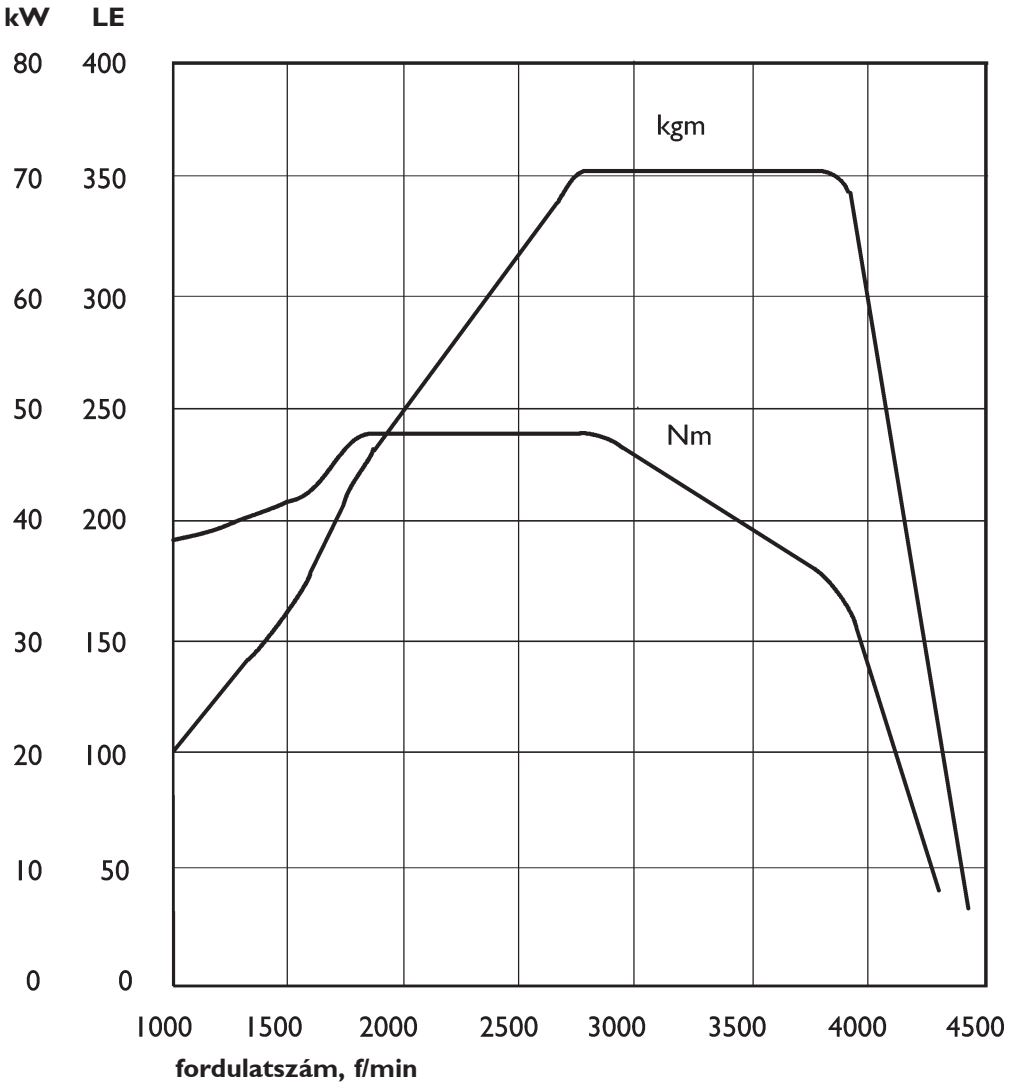




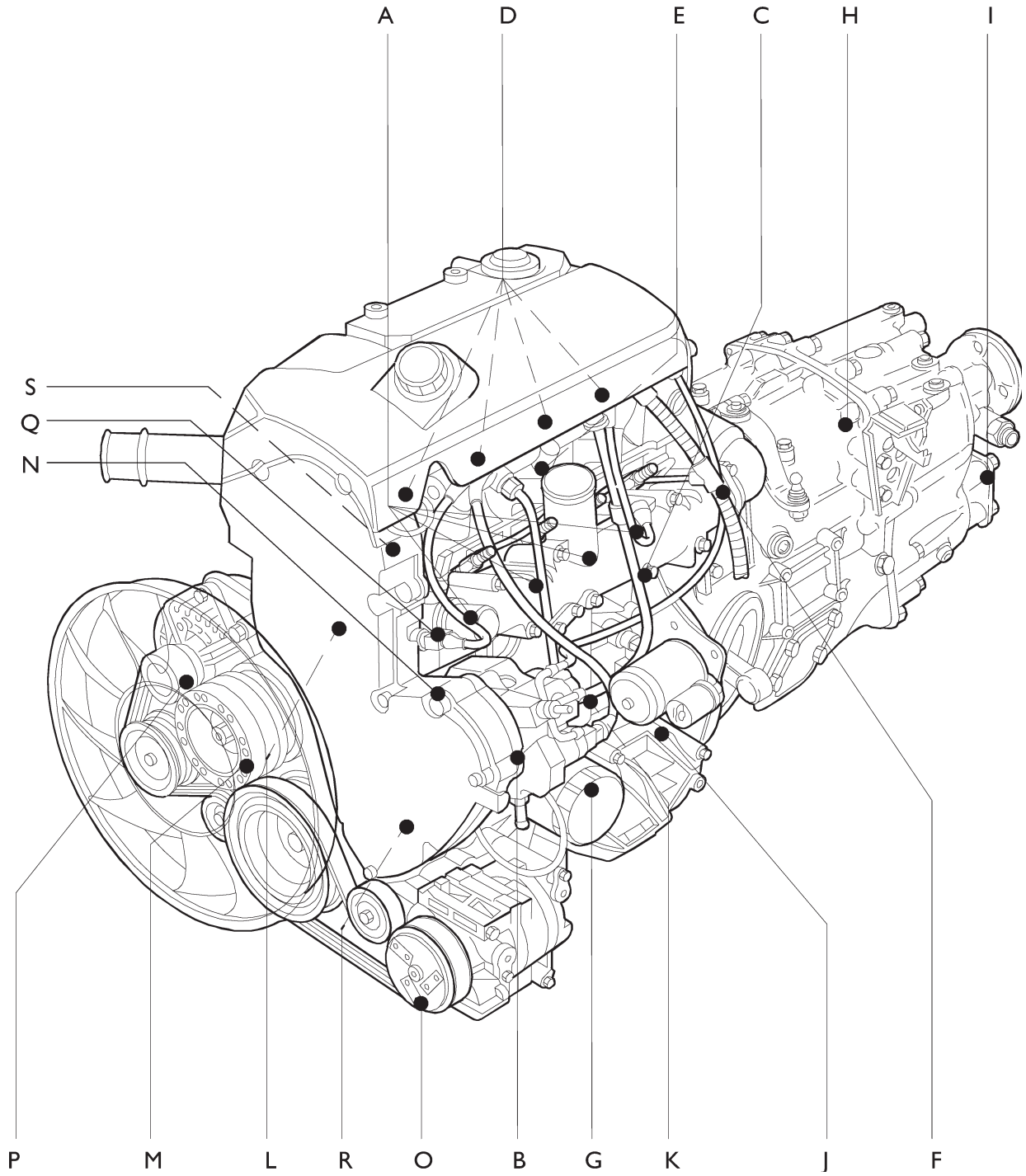
A FIA típusú motor a korábbi hasonló változatokhoz képest a következő eltéréseket mutatja:

- ❏ A hengerűrtartalom 2800-ról 2300 cm^3-re csökkent.
- ❏ Alumínium hengerfejben két vezérműtengely
- ❏ Automata szíjfeszítő a bordás vezérmű szíjhoz
- ❏ Hengerenként 4-4 szelep, tengely nélküli szelephimbákkal
- ❏ A szelephimbát hidraulikus szelepemelők mozgatják
- ❏ A vákuumszivattyú az olajpumpával van egybeépítve
- ❏ Az EGR rendszer kipufogógáz / víz hőcserélővel van kiegészítve
- ❏ Újfajta olajgőz-visszavezető és keringtető áramkör
- ❏ Ventilátor, szervo szivattyú, generátor és kompresszor többhornyos ékszíjjal hajtva, a szíjhajtás automata szíjfeszítővel van ellátva
- ❏ Elektromágneses kapcsolású hűtőventilátor
- ❏ Új 4-csatlakozós előmelegítő áramkör

A MOTOR NYOMATÉK- ÉS TELJESÍTMÉNY-GÖRBÉJE



Fontosabb elektromos komponensek a motoron és sebességváltón



5. **A.** előizzító gyertyák – **B.** nagynyomású szivattyú – **C.** turbófeltöltő légnyomás- és hőmérséklet-érzékelője EDC egységhez – **D.** mágnesszelepek az elektronikus befecskendezéshez – **E.** érzékelő az üzemanyag-nyomás beállításához – **F.** kipufogógáz hőcserélő (csak EGR rendszerrel ellátott motornál) – **G.** mágnesszelep a nyomás beállításához – **H.** kapcsoló a tolatólámpa bekapcsolásához – **I.** jeladó a fordulatszámmérőhöz és a regisztráló készülékhez – **J.** indítómotor – **K.** alacsony olajszintre figyelmeztető jelzőrendszer – **L.** kapcsoló a túl kis olajnyomásra reagáló jelzőrendszerhez – **M.** elektromágneses kapcsoló a hűtőventilátorhoz – **N.** alacsony hűtővízhőmérséklet-érzékelő az EDC egységhez – **O.** kompresszor a légkondicionálóhoz – **P.** saját egyenirányítóval rendelkező generátor, beépített feszültségszabályozóval – **Q.** jeladó a hűtővíz hőmérsékletmérő műszerhez – **R.** motor fordulatszám-érzékelője a lendkeréken – **S.** motor fordulatszám-érzékelője a vezérmű fogaskeréken

TECHNIKAI KÓDOK

03000 Saját egyenirányítós generátor, beépített feszültségszabályozóval
08000 Indítómotor
12006 Motor az állítható tükrökhöz
12010 Motor a jobb oldali ajtózárhoz
12011 Motor a bal oldali ajtózárhoz
12012 Kompresszor a légkondicionáló berendezéshez
12025 Meghajtás-leágaztatás
12026 Motor a csörlő hajtására
12027 Motor a bal ajtózár nyitásához és zárásához
19005 Segédindítás
19010 Izzító gyertya
20000 Indító akkumulátor
22001 Kürt
22039 Helyzetjelző világítás visszajelzője
25003 Relé a ködlámpa bekapcsolásához
25006 Féklámpa-kapcsoló relé
25014 Relé, amely lehetővé teszi a helyzetjelző világítás kapcsolását, amikor a motor nem jár
25023 Relé a fényszóró kikapcsolásához, amikor a helyzetjelző világít
25104 Relé a késleltető kikapcsolására, amikor az ABS működik
25209 Relé a fogyasztók kikapcsolására indítás közben
25222 Relé, amely lehetővé teszi a segédindításra csatlakozást
25223 Relé, amely lehetővé teszi segédindításnál az üzemanyag-tartály és külső légtér közötti kapcsolatot
25307 Relé a légkondicionáló kompresszor szabályozásához
25336 Relé a hűtőventilátor elektromágneses kapcsolójához
25337 Relé a légkondicionáló berendezés kompresszorának kikapcsolásához
25340 Relé a kompresszor működéséhez, jelzés EDC egységhez
25620 Relé az üzemanyagszűrő eltömődését jelző rendszerhez
25704 Relé az NC/NO jel kapcsolásához, harmadik kormányzott tengelynél
25705 Relé, amely lehetővé teszi egy pont bekapcsolását
25810 Relé a dízelolaj-előmelegítő áramkör kapcsolásához
25811 Gyújtásbeállító relé (KSB)
25818 Relé a szélvédő-fűtés bekapcsolásához
25837 Relé a gázolaj-szivattyú kapcsolásához
25858 Relé az EDC egység működéséhez
25926 Relé, amely lehetővé teszi a futómű megemelését és a futómű-leeresztő funkció leállítását
25927 Relé, amely lehetővé teszi a futómű leeresztését és a futómű-megemelő funkció leállítását
25928 Relé a hátsóablak-fűtéshez
28002 Motorleállító elektromágnes
30003 Többcélú oldalvilágítás
30011 Ködlámpa
32002 Első irányjelző
33001 Oldalsó irányjelző lámpa
33004 Oldalsó pozíció-lámpa
34000 Többcélú hátsó lámpa
34007 Féklámpa
34009 Hátsó ködlámpa
35000 Rendszámtábla-világítás
37001 Első helyzetjelző világítás
39020 Belső világítás
39022 Belső világítás, a vezetőfülkén belül változtatható erősségű keresőlámpa

39025	Lámpa a hátsó világításhoz
39026	Lámpa a hátsó oldalvilágításhoz
40011	Elektronikus regisztráló fordulatszámmérő
40030	Jeladó egység elektronikus regisztráló fordulatszámmérőhöz
40031	Jeladó egység elektronikus regisztráló fordulatszámmérőhöz
40046	Induktív típusú alvázmagasság-érzékelő (hátsó tengely)
42035	Abszolútnyomás-érzékelő
42102	Kapcsoló a behúzott kézifék visszajelzőjéhez
42350	Kapcsoló karosszéria megdőlésének jelzésére
42351	Kapcsoló eltömődött levegőszűrő jelzéséhez
42354	Kapcsoló a légrugós futómű hibajelzéséhez
42374	EDC egység a tengelykapcsolóhoz
42550	Motor-olajnyomás kapcsolója
42552	Üzemanyagszűrő eltömődését jelző kapcsoló
42608	Hűtőfolyadék nyomását jelző 3-szintes kapcsoló egység
44031	Jeladó egység, üzemanyagszint-jelző lámpaérintkezővel vagy anélkül
44033	Túl alacsony fékfolyadék-szintre figyelmeztető jelzőrendszer
44036	Túl alacsony hűtőfolyadék-szintre figyelmeztető jelzőrendszer
44037	Túl alacsony szervokormány-folyadékszint jelzőrendszere
44044	Motorolaj-szintjelző rendszer
47034	Motor hűtőfolyadékának hőmérséklet-érzékelője (EGR)
47035	Motor hűtővíz-hőmérséklet érzékelője
47104	Kapcsoló a hűtőventilátor elektromágneses kapcsolójához
47106	Kapcsoló a dízelolaj-előmelegítés bekapcsolásához
47109	Kapcsoló a gyújtásbeállítás csatlakozáshoz (KSB)
47207	Kapcsoló / jeladó egység vízhőmérséklet-jelző rendszerhez
48035	Motor fordulatszám-érzékelője
48042	Motor fordulatszám-érzékelője (vezérmű fogaskeréken)
52005	Kapcsoló, beépítve a fűtött visszapillantó tükrökhöz
52036	Kapcsoló, beépítve a hátsó ablakfűtéshez
52082	Kapcsoló, beépítve a ködlámpához
52083	Kapcsoló, beépítve a vészvillogó lámpához
52084	Kapcsoló, beépített jelzőlámpával a hátsó differenciálzár kapcsolásához
52090	Futómű szintbeállító kapcsolója (ECAS)
52091	Kapcsoló beépített jelzőlámpával, a hátsó ablakfűtés kapcsolásához
52093	Kapcsoló a hátsó biztonsági zárhoz
52310	Kapcsoló az állítható tükrökhöz
52312	Kapcsoló a fényszóró beállításhoz
52502	Gyújtáskapcsoló áramkörök bekapcsolásához és indításhoz
53004	Kapcsoló a fényszóró mosóberendezéshez
53041	Kapcsoló az EDC rendszer ellenőrzéséhez
53051	Futómű-megemelő funkció kapcsolója
53052	Futómű-leeresztő funkció kapcsolója
53300	Kapcsoló a vezető oldali elektromos ablakemelőhöz
53302	Kapcsoló az utas oldali elektromos ablakemelőhöz
53501	Kapcsoló a féklámpa működésének visszajelzéséhez
53503	Kapcsoló a tolatólámpa működésének visszajelzéséhez
53505	Hátsó differenciálzár használatának jelző kapcsolója
53509	Kapcsoló a belső világítás bekapcsolásához
53565	Kapcsoló a teljesen lenyomott fékpedál visszajelzéséhez
53590	Kapcsoló a nyitott motorháztető jelzéséhez

54032 8-funkciós kormányoszlop-kapcsoló egység
58700 LED kijelző akkumulátor töltés kimaradásának jelzésére
58701 LED kijelző az EDC hibajelzéséhez
58702 LED kijelző az előmelegítés bekapcsolásának jelzésére
58703 LED kijelző az ABS hibája esetére
58709 Pótkocsi irányjelzői bekapcsolva, LED
58710 Víz került az üzemanyag-előszűrőbe, erre figyelmeztető LED
58713 LED kijelző, ECAS rendszer hibájára figyelmeztet
58715 Meghajtás-leágaztatás (PTO) bekapcsolásának LED visszajelzője
58717 LED kijelző, indításgátló bekapcsolt helyzetéhez
58718 Fékrendszer hibájára figyelmeztető LED
58719 Behúzott kézifékre figyelmeztető LED
58720 Hűtőradiátorban alacsony folyadékszintre figyelmeztető LED
58722 Túl kis olajnyomásra figyelmeztető LED
58725 Levegőszűrő eltömődésére figyelmeztető LED
58728 Szervokormány folyadékszint-jelző, lámpával vagy anélkül
58730 Motor-olajszintjelző, lámpával vagy anélkül
58735 LED, a hátsó differenciálzár használatát jelzi
58918 32 optikai kijelzős panel
61002 3-diódás biztosítéktartó, 3A (közös + kivezetéssel)
61101 Dízelolaj-előmelegítő fűtőellenállás
61102 Reosztát a pollen-szűrős egységhez (EGR)
61103 Változtatható ellenállás a gyújtásbeállításhoz (KSB)
61106 Szélvédő-fűtés ellenállása
61124 Ellenállás a hátsó ablakfűtéshez
64000 Elektromos szélvédő-mosó szivattyú
65000 Első ablaktörlő berendezés
66005 Fényszóró-mosó szivattyú
66010 Fényszóró-mosó ütemkapcsolója
68000 Rádió berendezés
68001 Hangfalak
72016 13-pólusos csatlakozó a 12 V rendszer pótkocsira rákötéséhez
72027 38-pólusos csatlakozó az IVECO rendszerrel összekötéshez
78000 Mágnesszelep az üzemanyag-tartály és segédindítás közötti külsőlevegő-érzékelőhöz
78013 Nyomásszabályozó mágnesszelep
78015 Mágnesszelep a harmadik szivattyú elem kikapcsolásához
78208 Meghajtás-leágaztatást bekapcsoló mágnesszelep
78209 Mágnesszelep a pollen-szűrős egységhez (EGR)
78233 Jármű megemelésének mágnesszelepes egysége
78247 Mágnesszelep elektronikus befecskendezéshez
78248 Mágnesszelep változtatható geometriájú turbina-kerékhez
80000 Motor a jobb oldali elektromos ablakemelőhöz
80001 Motor a bal oldali elektromos ablakemelőhöz
82000 Szélvédő páramentesítő szabályozó egysége
82010 Kapcsolat a motorháztető nyitóhuzalja és a klímakapcsoló huzal között
84020 Külső hőmérséklet érzékelője
85000 Szivargyújtó aljzat
85005 Elektromosan állítható, fűtött visszapillantó tükör
85022 Hűtőventilátor elektromágneses kapcsolója
85028 Zárszerkezet a differenciálműhöz
85036 Fűtött első ülés (vezető ülés)
85038 Fűtött első ülés (utas ülés)

85130	Indításgátló egység
85131	Térfogati áramlás érzékelője
85132	Kormányzárral kombinált riasztó sziréna
85150	4-csatornás metán-szabályozó egység
85151	EDC befecskendező szivattyú
85152	Gázpedál terhelés-érzékelője (EDC)
85156	Turbóventilátor levegőnyomás- és hőmérséklet-érzékelője, (EDC)
85157	Nyomásbeállító érzékelő
86002	Érzékelők az első fékbetét kopásjelzőjéhez
86003	Érzékelők a hátsó fékbetét kopásjelzőjéhez
86011	Elektronikus szabályozó egység, elő-/után-melegítő rendszer
86010	Elektronikus szabályozó egység üzemanyagszűrőbe bejutott víz jelzésére
86013	Érzékelő, víz az üzemanyagszűrőben
86020	Pollen-szűrő szabályozó egysége (EGR)
86023	Jármű emelés-/leeresztés-szabályozó egysége
86029	Elektronikus szabályozó egység központi ajtózárhoz
86046	Elektronikus szabályozó egység pótkocsi világításhoz
86047	Elektronikus szabályozó egység meghajtás-leágaztatás bekapcsolásához
86060	Légzsák szabályozó egysége
86061	Légzsák egység
86062	Övfeszítő szerkezet
88000	ABS-rendszer elektronikus szabályozó egysége
88001	ABS-rendszer érzékelője

ELEKTROMOS HÁLÓZAT

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS 3
❏ Elektromos hálózat kiépítése 4
❏ Pozitív hálózat 5
❏ Negatív hálózat 7
❏ Testelési pontok a járművön 9
TESTELÉS ÉS ELEKTROMÁGNESES KOMPATIBILITÁS ELVI SZEMPONTJAI 10
❏ Gyakorlati tanácsok 12
❏ Ultrahangos hegesztés 13
ELEKTROMOS HÁLÓZAT FŐBB KOMPONENSEI 14
❏ BOSCH KCBI 14V 50-90A generátor 14
❏ BOSCH KCBI 14V 70-120A generátor 15
❏ EV 12V – 2.3 kW indítómotor 16
❏ akkumulátor 17
❏ gyújtáskapcsoló 18
❏ központi elosztó doboz 19
❏ általános távirányító kapcsoló (T.G.C.) 20

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Soha ne kössék le az akkumulátort a rendszerről, ameddig a motor még jár.

Ha valamilyen ok miatt le kell kötni az akkumulátort, mindig előbb a motorblokk testkábelével megegyező negatív kábelt kell leszerelni.

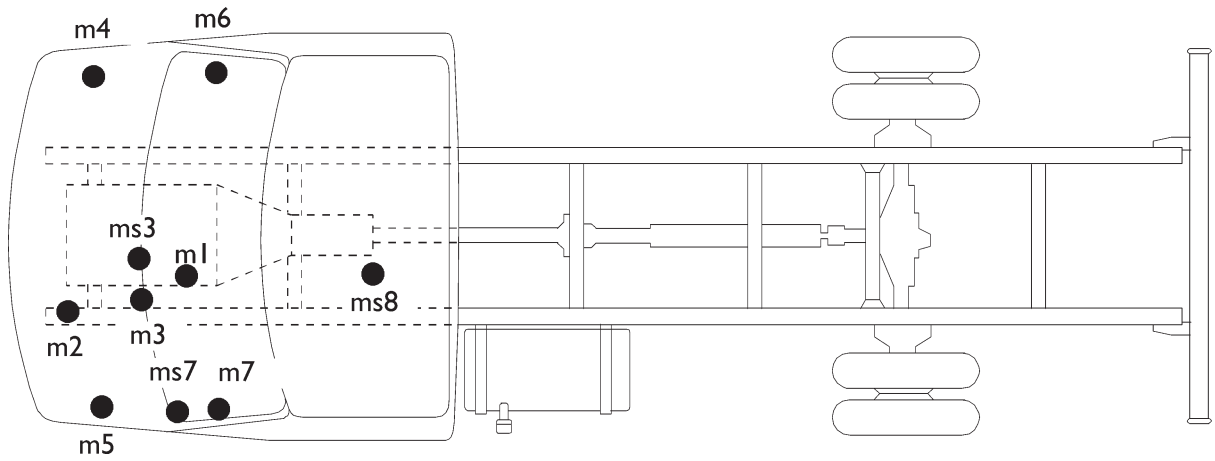
Mielőtt az akkumulátort bekötik a rendszerbe, győződjenek meg arról, hogy a szigetelések rendben vannak-e. Külső áramforrásról töltés közben az akkumulátor soha ne legyen rákötve a rendszerre.

Az elektromos rendszernek az a célja, hogy előállítsa, szabályozza, tárolja és elossza azt az energiát, amely a jármű bizonyos alkatrészeinek működéséhez szükséges.

Ezért az elektromos rendszer alapellátását a generátor (14V, 50-90A) és az akkumulátor (12V, 110 Ah) biztosítja.

Az akkumulátor a motortér bal oldalán, speciálisan kialakított rekeszben helyezkedik el.

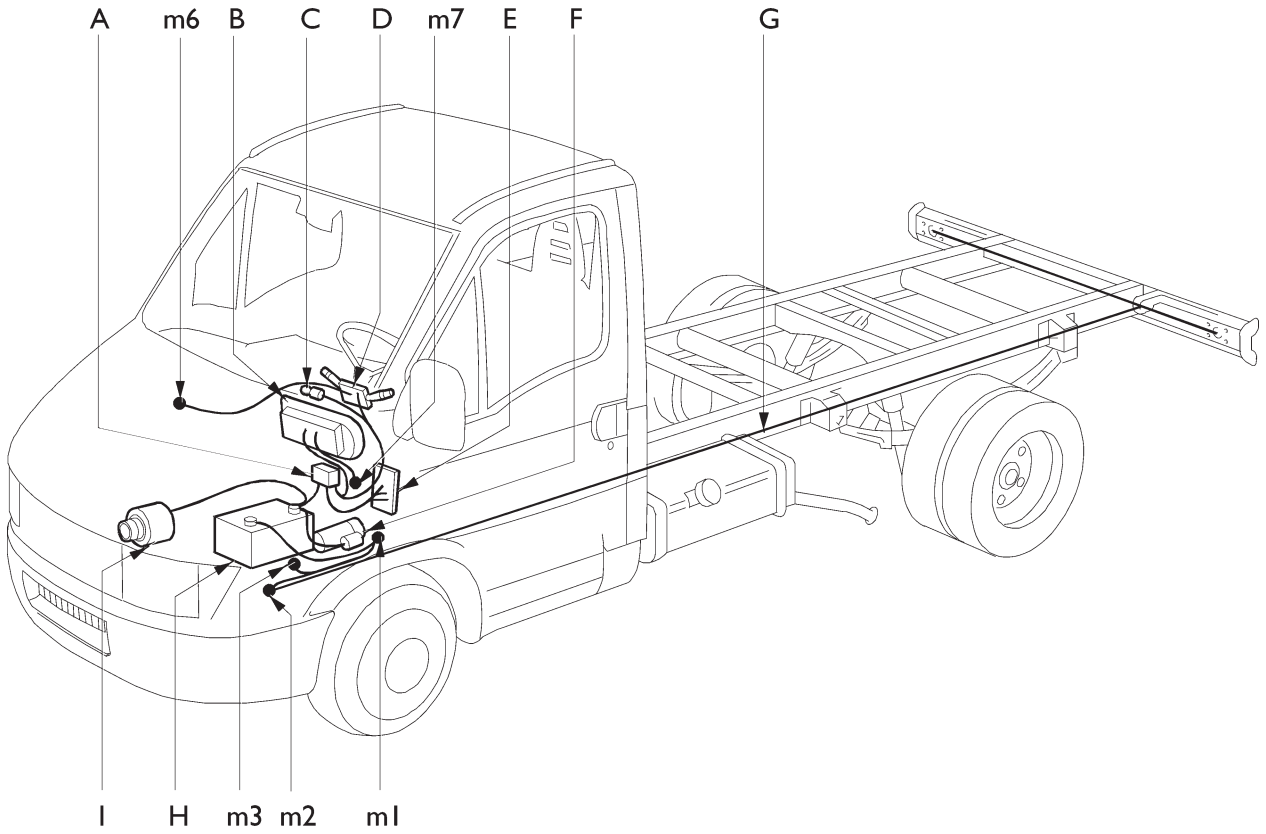
Testelési pontok



1.1 Testelési pontok

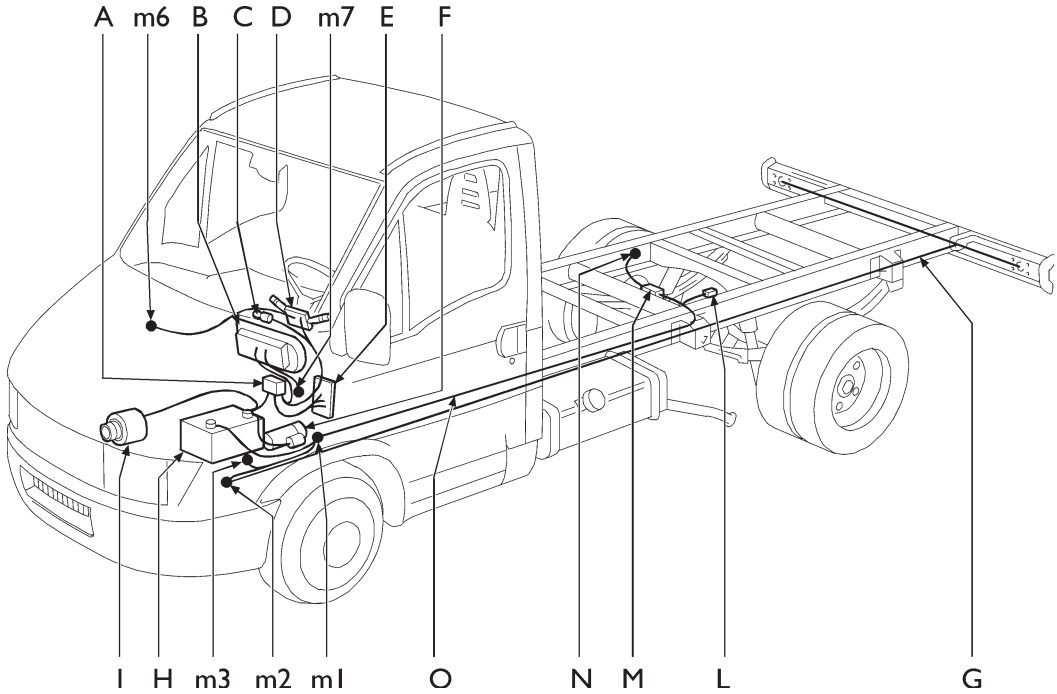
m1. motor testelése – **m2.** alvázkeret testelése – **m3.** motortér elektromos részeinek testelése – **ms3.** motorháztető nyitott helyzetét jelző rendszer testelése – **m4.** motortér jobb oldali testelése – **m5.** motortér bal oldali testelése – **m6, m7.** vezetőfülke belső testelése – **ms7.** vezetőfülke belső jelzőkészülékeinek testelése – **ms8.** légzsák jelzőrendszer testelése

Elektromos hálózat kiépítése



1.2 elektromos hálózat kiépítése

A. kapcsoló doboz – **B.** műszerfal kábelkötege jelzőlámpákkal – **C.** gyújtáskapcsoló – **D.** kormányoszlop kapcsolók kábelkötege – **E.** relé/biztosíték tartórész – **F.** indítómotor – **G.** testkábelek az alvázkeretnél és a hátsó világítás tartozékainál – **H.** akkumulátor – **I.** generátor



1.3 elektromos hálózat TELMA fordulatszám-korlátozóval

A. kapcsoló doboz – **B.** műszerfal kábelkötege jelzőlámpákkal – **C.** gyújtáskapcsoló – **D.** kormányoszlop kapcsolók kábelkötege – **E.** relé/biztosíték tartórész – **F.** indítómotor – **G.** testkábelek az alvázkeretnél és a hátsó világítás tartozékainál – **H.** akkumulátor – **I.** generátor – **L.** relé – **M.** elektromágnesek – **N.** testelési pont – **O.** testkábel a TELMA fordulatszám-korlátozóhoz

Pozitív hálózat

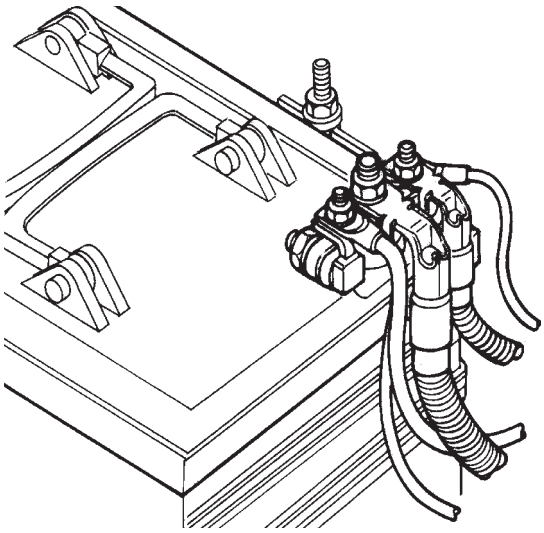
Az akkumulátor pozitív kivezetése (1.4 ábra) 50 mm^2 kábelon keresztül csatlakozik az indítómotor 30-as kivezetéséhez (1.5 ábra). A PC/NA jelű motornál két 16 mm^2 és egy 6 mm^2 kábel is csatlakozik az akkumulátor pozitív kivezetéséhez. Ebből az első kettő a generátorhoz (1.6 ábra) és a kapcsoló dobozhoz (1.7 ábra) van bekötve, míg a vékonyabb kábel az izzító gyertya kapcsoló relét látja el árammal.

Az ID/TCA motorváltozatnál a fenti vezeték szintén megtalálható, viszont elmarad a 6 mm^2 kábel, ennek helyén 40A biztosíték található, amely az elő- és utómelegítő szakasz elektronikus szabályozó egységéhez tartozik.

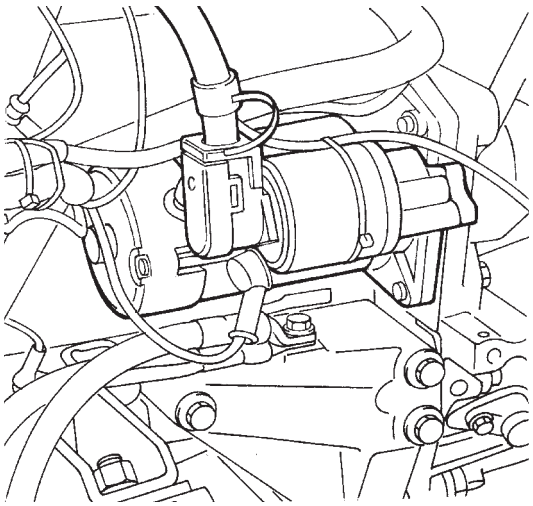
Ami az Unijet típusú motort illeti, itt csak a generátorhoz és a kapcsoló dobozhoz bekötött kábelek találhatók.

Az ABS egységgel szerelt járműveknél az akkumulátor pozitív kivezetésénél egy 6 mm^2 kábel csatlakozik a 40A biztosítékhoz, azon keresztül látja el árammal az ABS elektronikus szabályozó egységét.

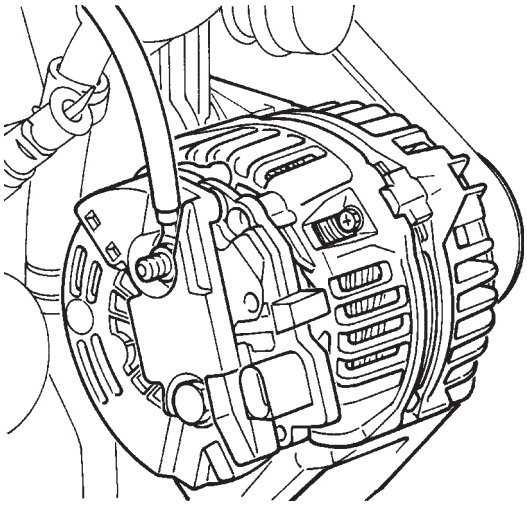
A később tetszés szerinti tartozékokkal bővíthető fülke- vagy motortér-kábelköteggel szerelt járműveknél egy 4 mm^2 kábel csatlakozik az akkumulátor pozitív kivezetéséhez: ez ad feszültséget a gyújtáskapcsoló kulcshoz (1.9 ábra), míg egy 38-pólusos diagnosztikai csatlakozó (27 cella) és Unijet motornál a műszerfal kábelkötege és a jelzőlámpák ultrahangos hegesztéssel vannak rögzítve.



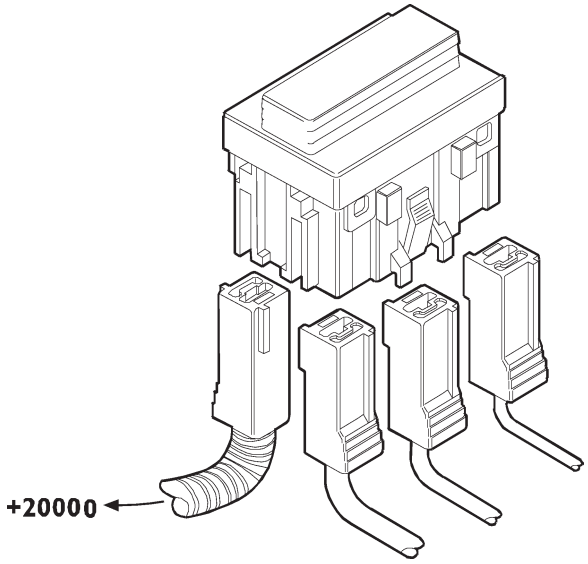
1.4 CSATLAKOZÁSOK AZ AKKUMULÁTOR POZITÍV KIVEZETÉSÉHEZ



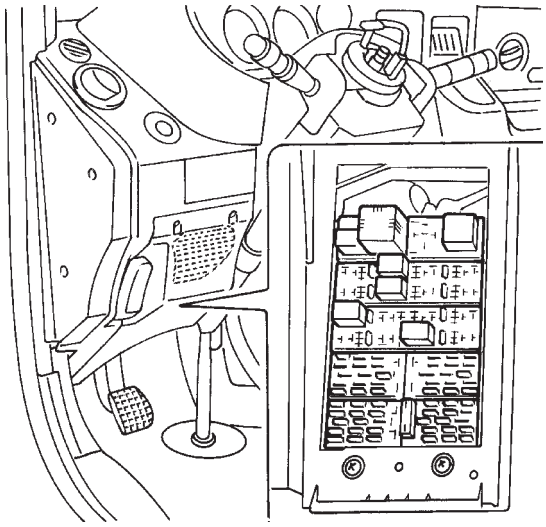
1.5 INDÍTÓMOTOR 30-AS KIVEZETÉSE CSATLAKOZIK AZ AKKUMULÁTOR POZITÍV KÁBELÉHEZ



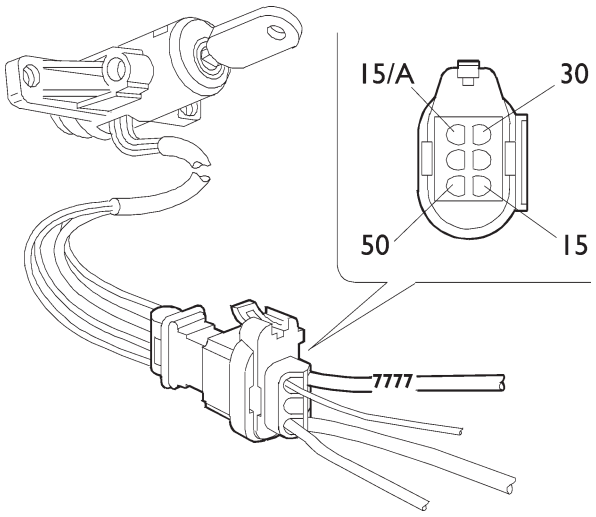
1.6 POZITÍV HÁLÓZAT ÍGY CSATLAKOZIK A GENERÁTORHOZ



1.7 A KAPCSOLÓ DOBOZ ÉS CSATLAKOZÁSI HELYEI



1.8 RELÉK/BIZTOSÍTÉKOK TARTÓJA



1.9 POZITÍV HÁLÓZAT CSATLAKOZÁSA A GYÚJTÁS-KAPCSOLÓHOZ

Az akkumulátor közvetlen közelében található a kapcsoló doboz (1.7 ábra): ennek az a feladata, hogy az akkumulátor + áramot belső áthidalásokon keresztül eljuttassa a jármű különböző elektromos funkcióihoz.
Egy 6 mm^2 és egy 10 mm^2 kábel csatlakozik ehhez a dobozhoz; az ultrahangos hegesztés következtében ezek bizonyos komponenseket és a műszerfal alsó részén levő tartóban elhelyezett biztosítékok és relék (1.8 ábra) egy részét egyszerre tudják árammal ellátni.
A 6 mm^2 kábel a következő komponenseket és elektromos funkciókat helyezi feszültség alá:

- segédindítás
- belső világítás, rádió készülék, szivargyújtó aljzat
- indítás alatt a fogyasztókat kikapcsoló relé
- fényszóró mosóberendezés
- 13-pólusos csatlakozó aljzat
- csatlakozó az áramátalakítóhoz

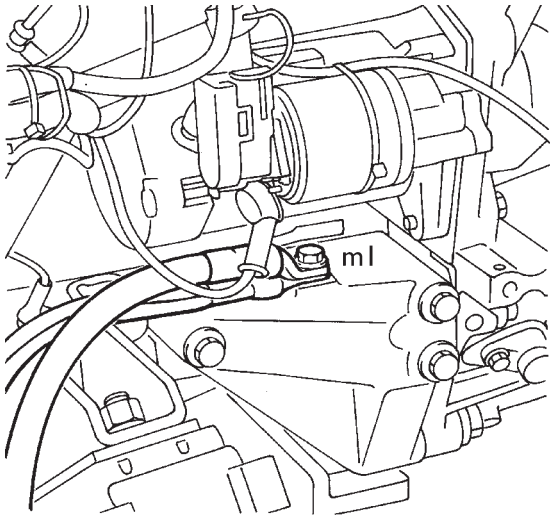
A 10 mm^2 kábel a következőket látja el árammal:

- gyújtáskapcsoló (alapmodell)
- kormányoszlop kábelkötege (külső világítás, irányjelző és vészvillogó)
- féklámpák
- kürt
- EDC egységet bekapcsoló relé
- műszerfal kábelkötege a jelzőlámpákkal együtt
- MODUS diagnosztikát segítő relé
- fűtött üzemanyagszűrő
- klímaberendezés kapcsoló rendszere
- ajtózárak

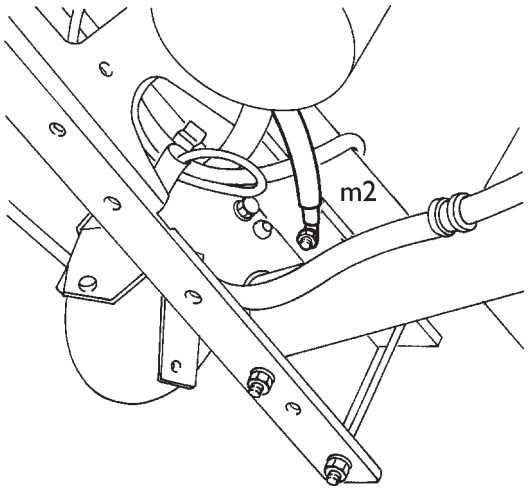
Végül egy 2,5 mm^2 kábel is beköthető a kapcsoló dobozhoz a 33 sz. biztosíték (20A) táplálására, amennyiben a kiegészítő fűtés szabályozó egységéhez tartozó relé- / biztosítéktartó be van szerelve.

Negatív hálózat

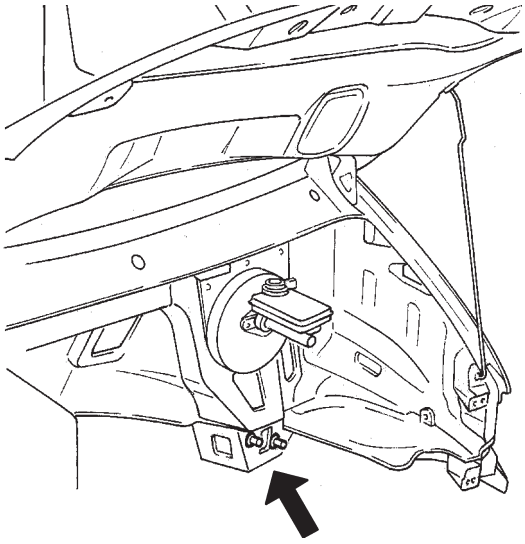
Az akkumulátor negatív kivezetése a barna színű 50 mm² kábelen keresztül az **m1** testelési ponthoz (1.10 ábra) csatlakozik, amely a motorblokk bal oldalán található, közel az indítómotorhoz. Ettől a ponttól két rézvezeték halad az **m2** testelési ponthoz (1.12 ábra) a bal első hossztartóhoz és az **m3** testelési ponthoz (1.11 ábra) a motortérben, a vákuumos szervofék alatti részhez. Az **m3** pontnál az alvázkerethez és motorhoz tartozó kábelek csatlakoznak. Az **m3** ponthoz közel van egy másik testelési pont, ezt **ms3**-mal jelöljük (1.11 ábra), ez egy 2.5 mm² kábelen keresztül a jelző áram testelését látja el az ABS elektronikus szabályozó egységnél.
Ezenkívül az Unijet típusú motornál egy 6 mm² kábel összeköti az akkumulátor negatív kivezetését ultrahangos hegesztés útján az indításgátló elektronikus szabályozó egysége testkábeleivel, az EDC rendszer ellenőrző funkciója, az EDC szabályozó egység (12-es, 24-es, 43-as kivezetés) és a 38-pólusos diagnosztikai (24 cella) csatlakozó testelésével.



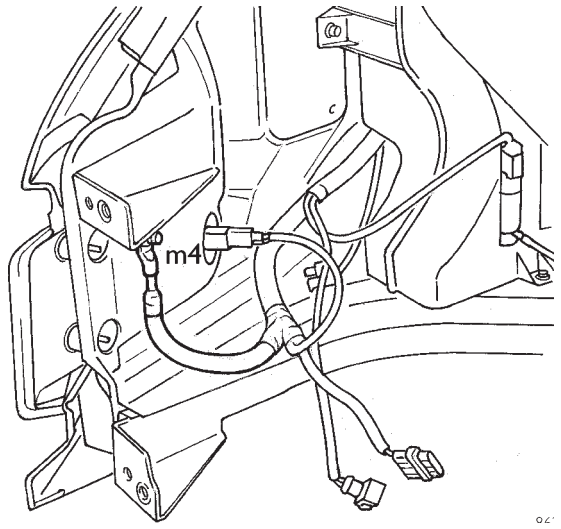
1.10 TESTELÉSI PONT A MOTORON



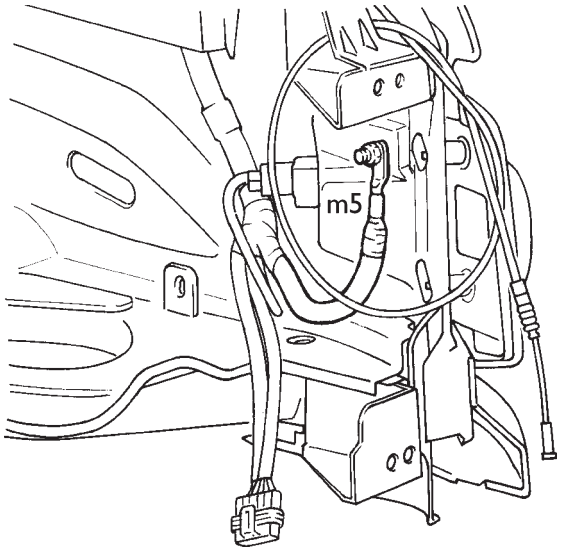
1.12 TESTELÉSI PONT AZ ALVÁZKERETEN



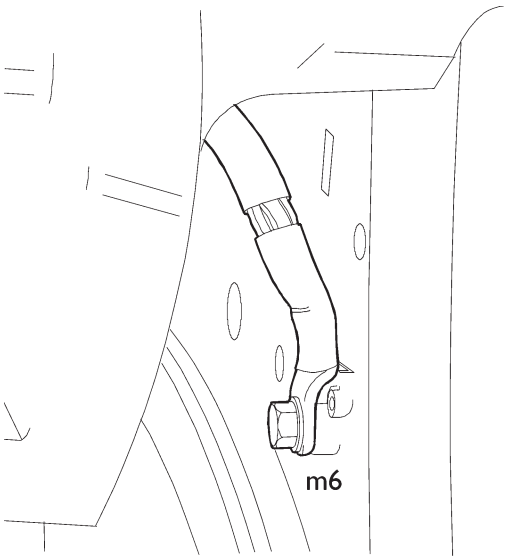
1.11 TESTELÉSI PONT A MOTORTÉR ALSÓ RÉSZÉN (M3 – MS3)



I.13 TESTELÉSI PONT A MOTORTÉRBEN, JOBB OLDALON



I.14 TESTELÉSI PONT A MOTORTÉRBEN, BAL OLDALON



I.15 TESTELÉSI PONT A VEZETŐFÜLKÉBEN, JOBB OLDALON

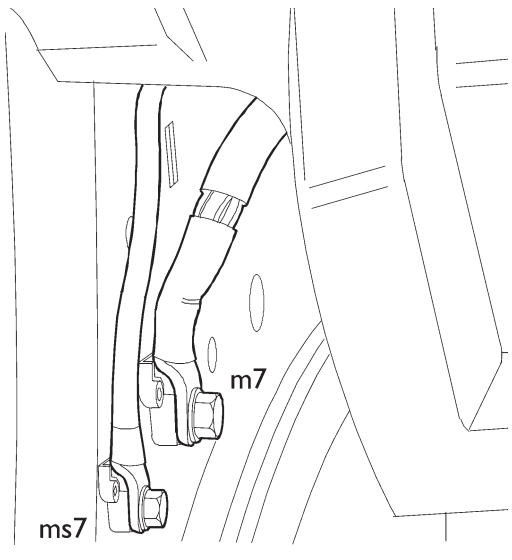
Az **m4** testelési pont (I.13 ábra), amelyhez az első és jobb oldali helyzetjelzővel, az ablaktörlő berendezéssel, az ablakmosóval, ablakmosó szivattyúval és a levegőszűrő eltömődését jelző rendszerrel kapcsolatos komponensek csatlakoznak, a motortérben, a jobb első irányjelző lámpához közel van kialakítva.

Az **m5** testelési pont (I.14 ábra), amelyhez a bal első világítással és az üzemanyag előmelegítő készülékkel összefüggő komponensek csatlakoznak, a bal első irányjelző lámpához közel található.

Az **m6** (I.15 ábra) és m7 (I.16 ábra) testelési pontok a vezetőfülke jobb és bal oldalán vannak kialakítva, mégpedig az ajtópántok mellett. Ezekhez csatlakoznak a műszerfal (kormányoszlop kábelkötege, műszerek, jelzőlámpák, kapcsolók), az ajtók (elektromos ablakemelő, központi zárak, visszapillantó tükrök állító motorjai) és a vezetőfülke felső részének (tetővilágítás, első keresőlámpa) bizonyos komponensei.

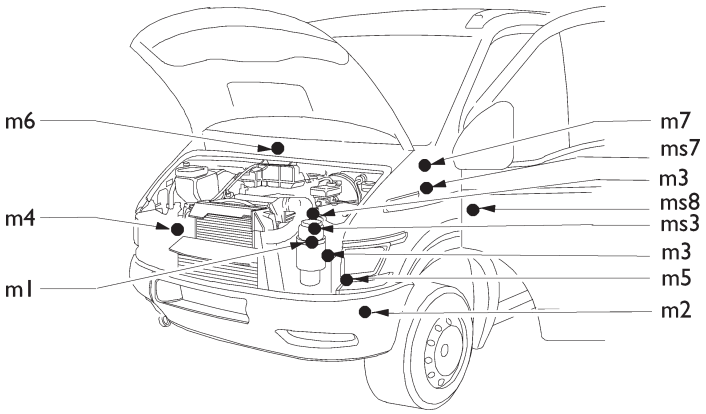
Az **m7** testelési pont közelében található az **ms7** testelési pont (I.16 ábra); egy 1.5 mm^2 kábel vezet innen ultrahangos hegesztésen keresztül a vezetőfülke/motortér elektronikus szerkezeti elemeinek (pl. műszerfal kábelköteg a jelzőlámpákkal, 38-pólusos diagnosztikai csatlakozó, 30 sz. cella) testkábeleihez.

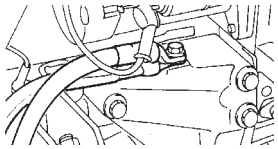
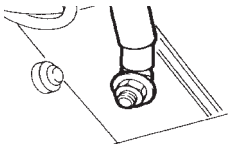
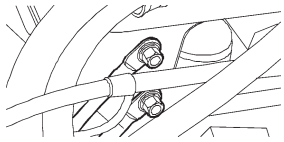
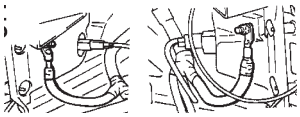
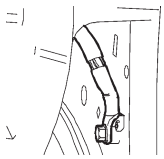
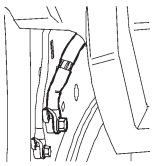
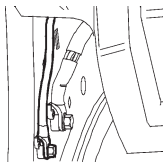
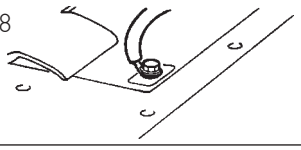
A padlóburkolatnál, a kézifékkar mellett található még egy testelési pont (**ms8**), ez kifejezetten a légzsák elektronikus szabályozó egységéhez tartozik.



I.16 TESTELÉSI PONT A VEZETŐFÜLKÉBEN, BAL OLDALON

Testelési pontok a járművön



Testkábel csatlakozása	Elhelyezés	Hozzátartozó komponensek
m1 	motorblokk bal oldalán	akkumulátor negatív kivezetés m2 és m3 testelési pontokhoz
m2 	bal oldali hossztartó első része	csatlakozás az m1 ponthoz
m3, ms3 	motortér alsó része (vákuumos szervofék alatt)	csatlakozás az m1 ponthoz – alvázkeret és motor testeléséhez – ABS elektronikus szabályozó egysége testeléséhez
m4, m5 	motortér (jobb és bal irányjelző lámpához közel)	üzemanyag előmelegítő ellenállás – levegőszűrő eltömődését jelző kapcsoló – első és hátsó világítás – ablakmosó szivattyú
m6 	vezetőfülke belseje, jobb oldal	kormányoszlop kábelkötege – elektromos páramentesítő szabályozó egysége – szivargyújtó aljzat – hamutartó világítás – vészvillogó kapcsolója – rádió vevőkészülék
m7 	vezetőfülke belseje, bal oldal	műszerfal kábelkötege jelzőlámpákkal együtt – első keresőlámpa – fényszóró beállító vezérlés – relék és biztosítékok a tartóban – belső világítás
ms7 	vezetőfülke belseje, bal oldal	műszerfal kábelkötege jelzőlámpákkal együtt – kormányoszlop kapcsolók kábelkötege – alacsony hűtőfolyadék-szintjelző rendszer – jeladó az elektronikus regisztráló fordulatszámmérőhöz
ms8 	középső padlólemez	légzsák elektronikus szabályozó egysége

TESTELÉS ÉS ELEKTROMÁGNESES KOMPATBILITÁS ELVI SZEMPONTJAI

Az elektromos berendezés hagyományos módon egypólusos rendszer. A karosszéria, az alváz, az elektromechanikus komponensek fémházai a generátorhoz visszatérő, azonos feszültségű vezetőként működnek, a fémszerkezetek vagy szigeteletlen negatív kivezetések szintén azonos feszültséget adnak, mint a közös TESTELÉS. Ezért a testelést az egész rendszerre vonatkoztatott referencia pontnak lehet tekinteni, amely hagyományos módon nulla feszültségnek felel meg.

Bizonyos szerkezeti okok miatt a rendszer negatív hálózatában különböző testelési pontokat alakítanak ki a jármű bizonyos részein, általában az alvázkereten, a motoron és a karosszéria felületein.

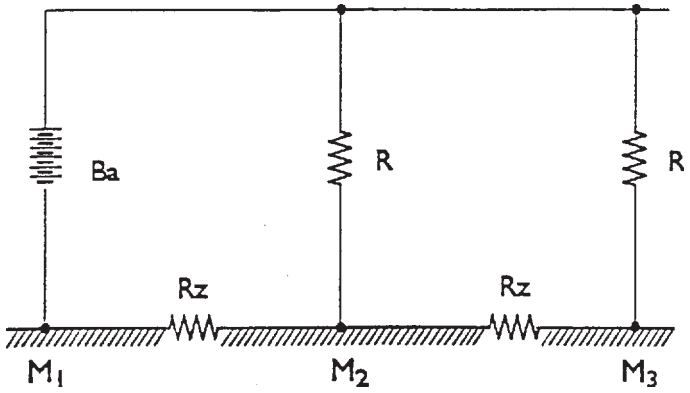
Ideális esetben az összes elektromos tartozékot egyetlen testelési ponthoz kellene csatlakoztatni, különösen célszerű lenne ezt tenni az elektronikus készülékeknél, amelyek különösen igénylik a jól definiálható, biztos testelést.

A fent említett okok miatt különbséget kell tenni tápegység testelés vagy rendszer-testelés (nagy egyenáram-erősség, > 1A az elektromechanikus komponenseknél) és az analóg testelés között, amelynek hullám alakja bizonyos frekvenciákhoz kötődik és igen kicsi az áramerőssége (mA, …A), ilyenek az elektronikus rendszerek testelései.

A jelzőáramú testelés vagy analóg testelés definíciója függ az EMC minősítésű (elektromágneses kompatibilitás) elektronikus rendszerek érzékenységétől, mivel az ilyen rendszerek parazitajeleket küldenek a műszerfalhoz vagy a járművön kívülre, hibajeleket indukálnak és/vagy károsíthatják magát a rendszert is. Legjobb megoldás az, ha a jelzőáramú testelést közvetlenül az akkumulátor negatív kivezetésére kötik rá.

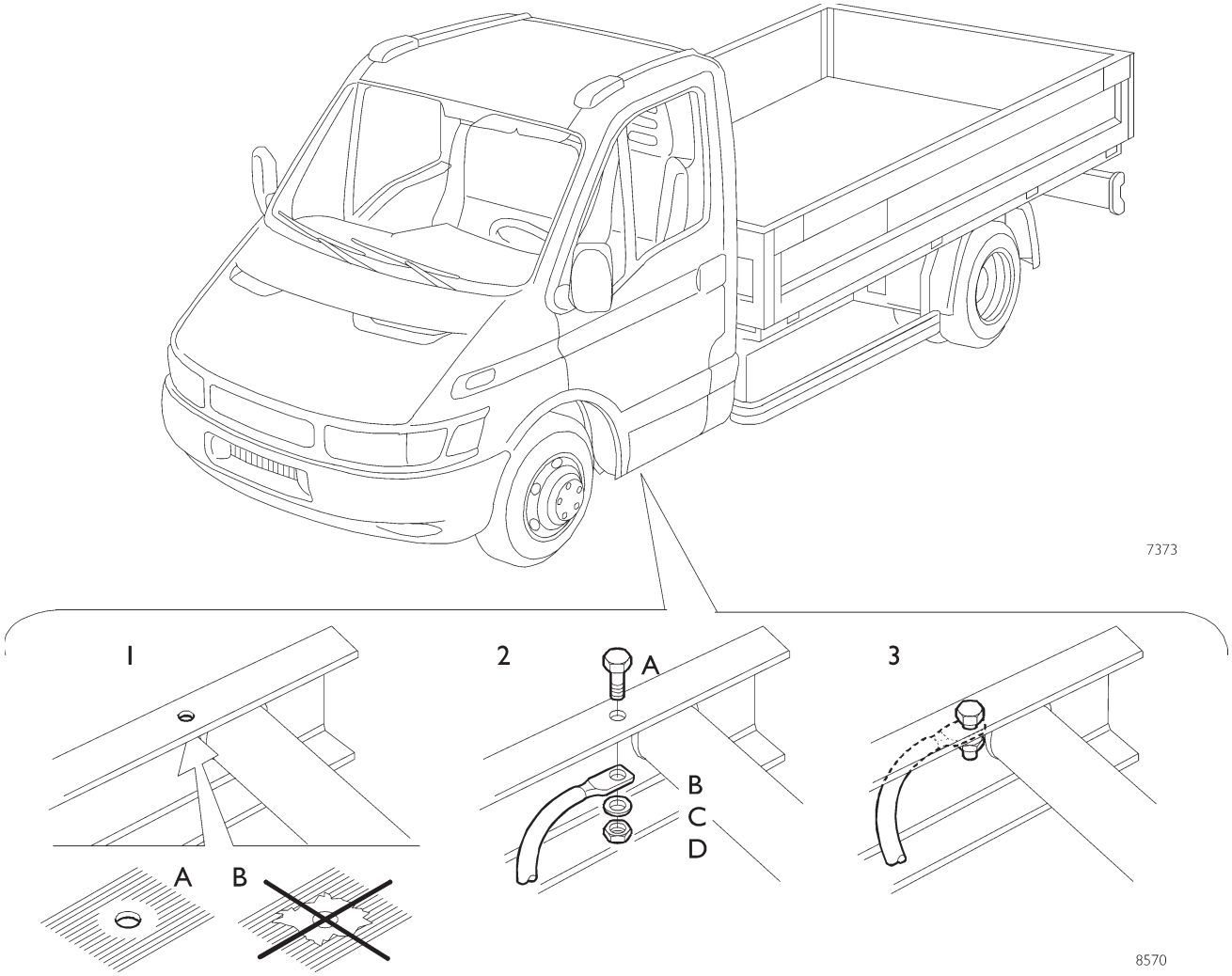
Az állandó és az átmeneti zavarok vagy a parazitajelek sugárzására visszavezethető interferenciák minimumra csökkentése érdekében különösen fontos szem előtt tartani, hogy a referencia szint vagy a rendszer-testelés hatékonysága az összekötési pontok kiváló vezetőképességi tulajdonságától függ (érintkezési ellenállás gyakorlatilag nulla legyen).

Röviden még annyit, hogy testelés alatt azonos feszültségű elektromos vezetőt értünk, vagyis referencia feszültségként legyen használható az összes elektromos/elektronikus komponenshez, természetesen felosztva rendszer-testelésre és analóg testelésre.



I.17 IDEÁLIS, AZONOS FESZÜLTSÉGŰ TESTELÉSI HÁLÓZAT
BA. AKKUMULÁTOR – **R.** TERHELÉSEK – **RZ.** ALVÁZKERET IMPEDANCIÁJA – **M1.M2, M3** TESTELÉSI PONTOK

A rendszer-testelési pontokat a Gyártó szokta kijelölni és ezeknek a helyeknek természetesen mentesnek kell lenniük festéktől, oxidációtól, zsírtól, portól stb.



1.18 **1 -** TESTCSATLAKOZÁSOK: **A.** HATÉKONY TESTELÉSI PONT – **B.** HATÁSTALAN TESTELÉSI PONT
2 - RÖGZÍTÉSI SORREND: **A.** CSAVAR – **B.** KIVEZETÉS – **C.** ALÁTÉT – **D.** ANYA
3 - TESTELÉSHEZ RÁKÖTÖTT KÁBEL

Amennyiben le kell kötni a testkábeleket az alvázról, akkor a visszahelyezésnél teljesen le kell csiszolni a régi festékréteget és be kell vonni BH144D testékkel, amely megfelel az IVECO 18-1705 szabvány előírásnak; az egyes lépések a következők:

1. Távolítsák el a régi festékréteget az alvázkeret adott pontjáról mechanikus eszközökkel vagy erre alkalmas vegyszerrel.

2. Ecsettel vagy szórással vigyék fel az új réteget.

3. A festést követő 5 percen belül csatlakoztatni kell a testkábeleket.

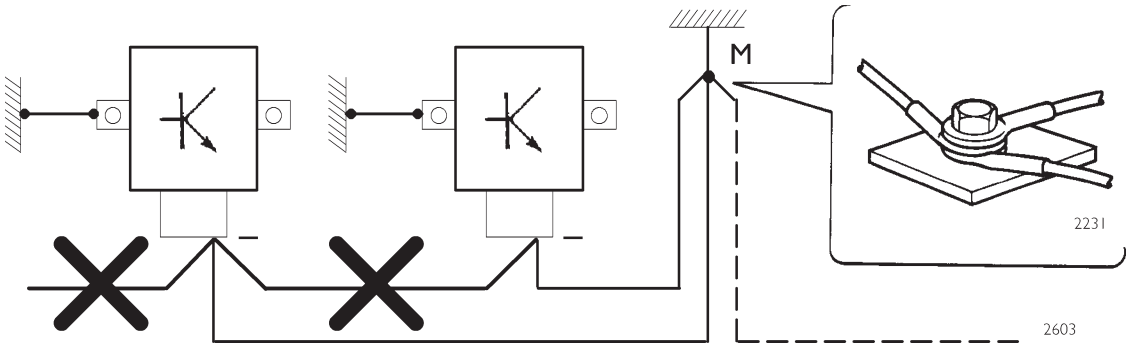
4. Ha új testelési érintkezési pontot kell kialakítani, a rögzítő furatot reszelővel kell megtisztítani a festéknyomoktól, el kell érni, hogy az alvázkeret új testelési pontja tökéletesen vezető, felületi hibáktól mentes rész legyen.

Gyakorlati tanácsok

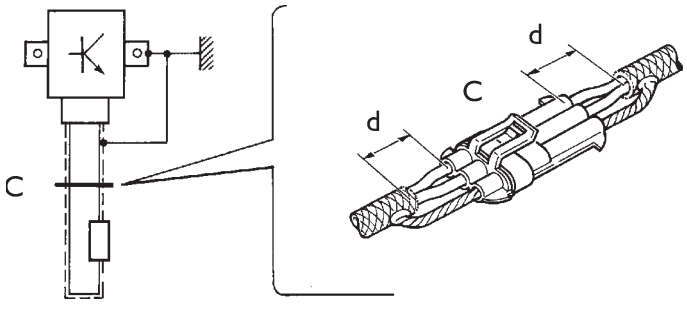
A testelési ponthoz csatlakozó negatív kábelek a lehető legrövidebbek legyenek, a kábelvégek egymással „csillagszerűen" kapcsolódjanak, próbálják meg tökéletesen egymásra illeszteni (1.19 ábra, lásd M).

Ezenkívül elektronikus komponenseknél még a következő utasításokat is be kell tartani:

- Az elektronikus szabályozó egységeket feltétlenül csatlakoztatni kell a rendszer-testeléshez, ha fémházzal rendelkeznek.
- Az elektronikus szabályozó egység negatív kábeleit a rendszer mindkét testelésére rá kell kötni, így például használják a műszerfal testelését (kerülve a „soros" vagy „láncszerű" összekötéseket) és az akkumulátor negatív kivezetését is.
- Annak ellenére, hogy az analóg testelések (érzékelők) nincsenek közvetlenül a rendszer-testelésre vagy az akkumulátor negatív kivezetésére rákötve, tökéletes szigetelésük mégis nagyon fontos. Ezért ügyeljenek arra, hogy a kivezetések oxidációja, átlapolási hibák stb. miatt parazita ellenállások ne jöjjenek létre.
- Az árnyékolt áramkörök fémvezetőinek érintkezniük kell a rendszer komponensek testvezetékeivel.
- Az árnyékolt rendszer vezetékeinek csak egyik végét szabad a rendszer-testelésre csatlakoztatni.
- Összeilleszthető csatlakozók esetében a közeli árnyékolatlan szakasz (d) a lehető legrövidebb legyen (1.20 ábra).
- A kábeleket a referencia szinttel párhuzamosan kell fektetni, vagyis a lehető legközelebb az alváz/karosszéria megfelelő szerkezeti részéhez.
- További elektromechanikus rendszereket nagyon precízen kell a rendszer-testelésre rákötni, a közvetlen közelükben más elektronikus komponensek kábelei ne haladjanak.



1.19 „CSILLAGSZERŰ" ELHELYEZÉSE A NEGATÍV KÁBELEKNEK, AMIKOR A RENDSZER-TESTELÉSRE (**M**) KÖTIK RÁ



1.20 ÁRNYÉKOLT FÉMVEZETÉK CSATLAKOZTATÁSA ELEKTRONIKUS KOMPONENSHEZ – **C.** CSATLAKOZÓ – **D.** TÁVOLSÁG ->0

Ultrahangos hegesztés

A külön testelés, tápvezeték és az egyes komponensek közötti külső/belső áthidalások elhagyhatók, ha ultrahangos hegesztéssel összekötött pontokat használnak.

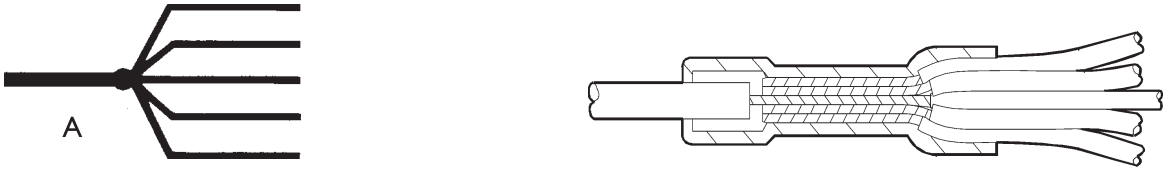
Ezeket nem könnyű beazonosítani, mivel különböző kábelkötegek hullámos falú védőcsöveiben, a kábelek mentén helyezkednek el és hőre zsugorodó réteggel vagy jól szigetelő műanyaggal vannak szigetelve a vezetékektől.

Általában az egyes komponensek kábelei egy oldalra csoportosítva érik el a különböző hegesztési pontokat, míg a másik oldalon csak egy kábel csatlakozik a testeléshez vagy a tápfeszültséghez.

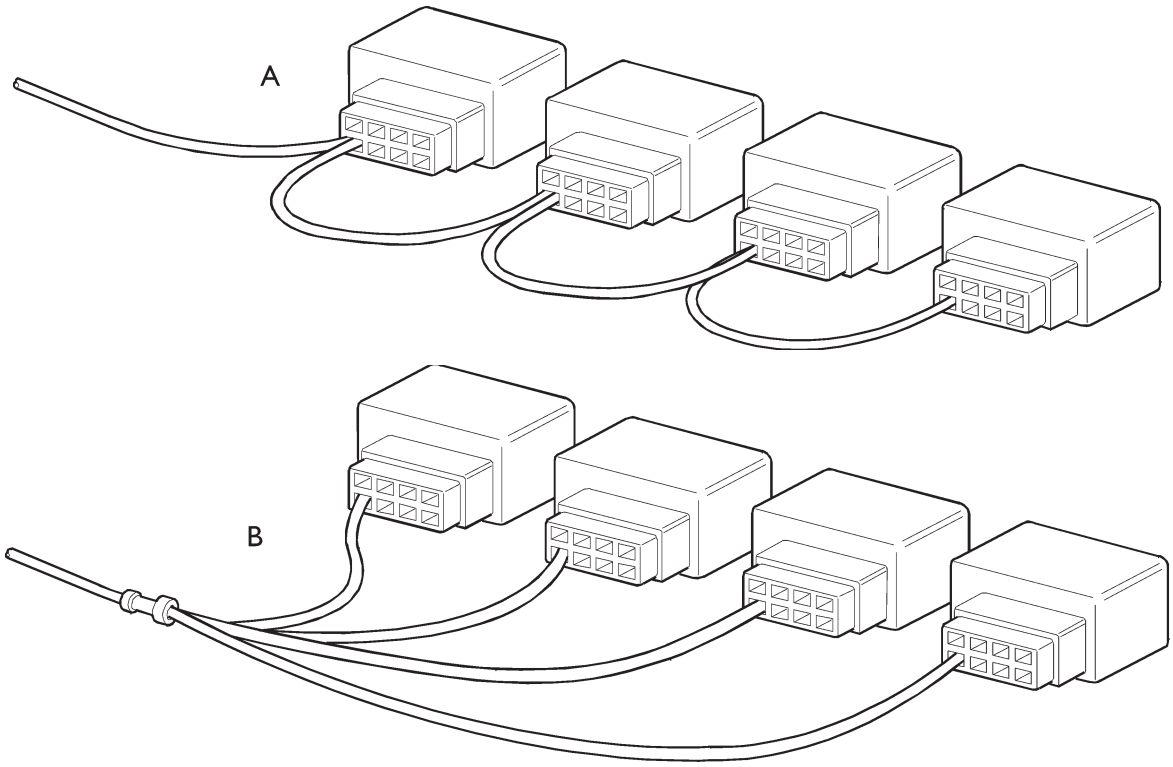
Ilyen hegesztési pontokat egymással is össze lehet kötni, ilyenkor az egyes kábelek mindkét oldalon együtt közelítik meg a hegesztési pontot. Tehát a testelést vagy a tápfeszültséget a sor legutolsó hegesztési pontjára kell csak rákötni.

Az ultrahangos hegesztéssel kialakított vezetékek előnye többek között:

- csökken az elektromágneses interferencia a járművön kívül
- az elektromos rendszer szinte tökéletesen megbízható, mivel nincsenek áthidaló csatlakozók, a hibalehetőség csaknem nulla.

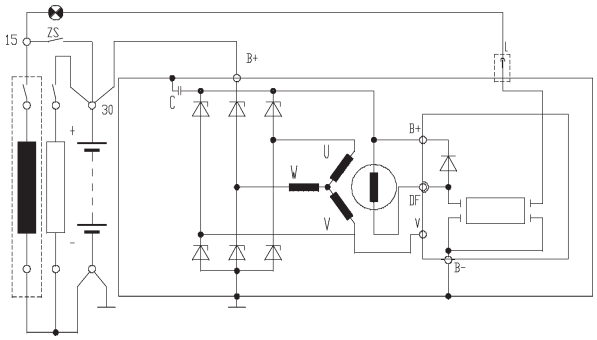


1.21 ULTRAHANGOS HEGESZTÉS
A. VEZETÉKEK FEKTETÉSI DIAGRAMJA – **B.** TÉNYLEGES MŰSZAKI MEGOLDÁS



1.22 Csatlakozás különböző komponensek között
A. csatlakozás hidakon át – **B.** csatlakozás ultrahangos hegesztési pontokon keresztül

AZ ELEKTROMOS HÁLÓZAT FŐBB KOMPONENSEI
BOSCH KCBI 14V 50-90A generátor



KAPCSOLÁSI RAJZ

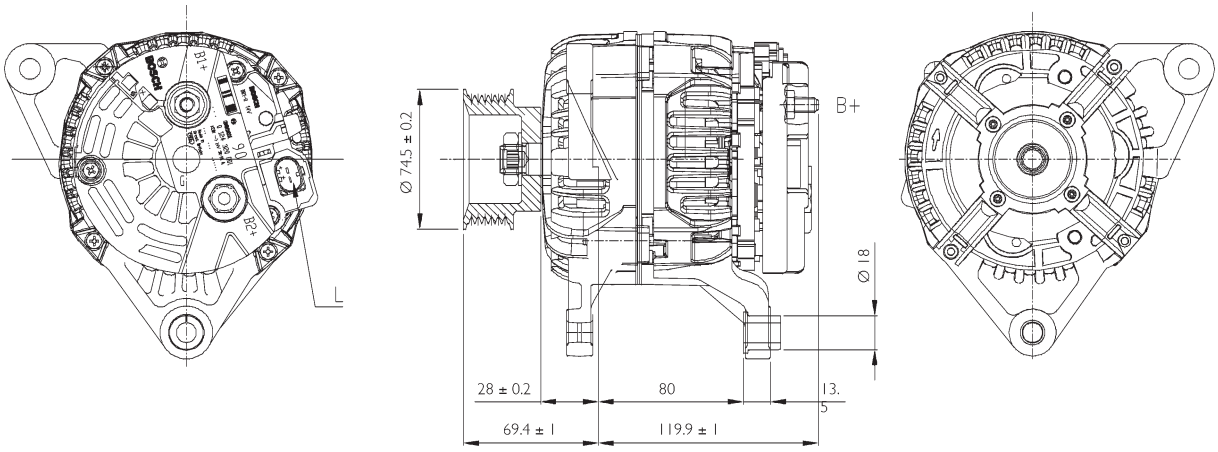
Műszaki adatok az alkalmazáshoz

A jármű elektromos rendszerének
névleges feszültsége 12 V

Bármilyen kapacitású akkumulátor alkalmas a bekötésre. Az összes komponens csakis bekötött akkumulátornál üzemelhet (rövid időre </= 15 percig lekötött akkumulátor mellett üzemeltetés megengedett, ha a terhelés >/=10A a B+ kivezetésre kötve).
Fordított polaritással bekötni az akkumulátort nem szabad.

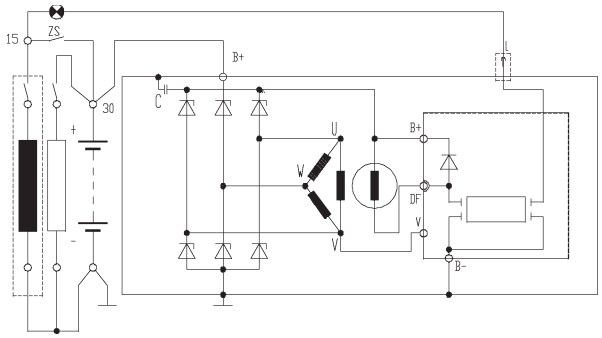
Üzemi paraméterek

Névleges feszültség	14 V
Névleges áramleadás	90A
Vezető oldalról nézve a forgásirány	óramutató járásával egyező
Maximális folyamatos fordulatszám	</= 12.000 1/min
Tárolási hőmérséklet	-40°C. / +110°C.



NÉZETI RAJZ

BOSCH KCBI 14V 70-120A generátor



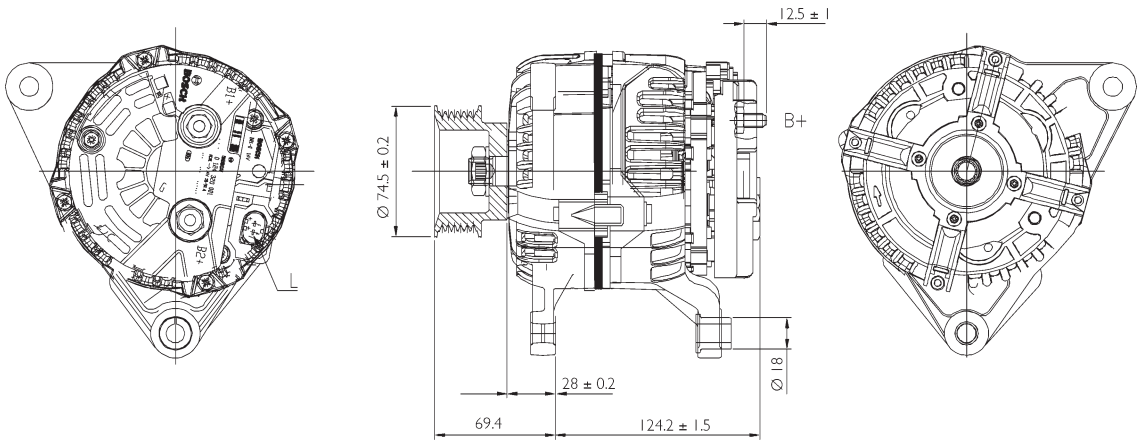
KAPCSOLÁSI RAJZ

Műszaki adatok az alkalmazáshoz

A jármű elektromos rendszerének
névleges feszültsége 12 V
Bármilyen kapacitású akkumulátor alkalmas a bekötésre.

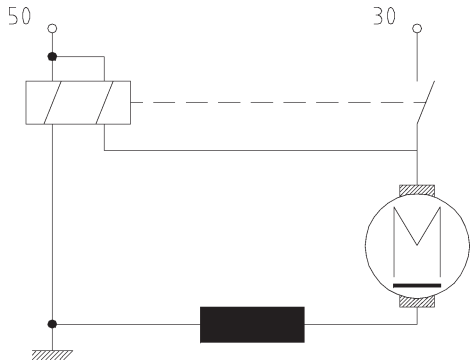
Üzemi paraméterek

Névleges feszültség	14 V
Névleges áramleadás	120A
Vezető oldalról nézve a forgásirány	óramutató járásával egyező
Maximális folyamatos fordulatszám	</= 12.000 1/min
Tárolási hőmérséklet	-40°C. / +110°C.

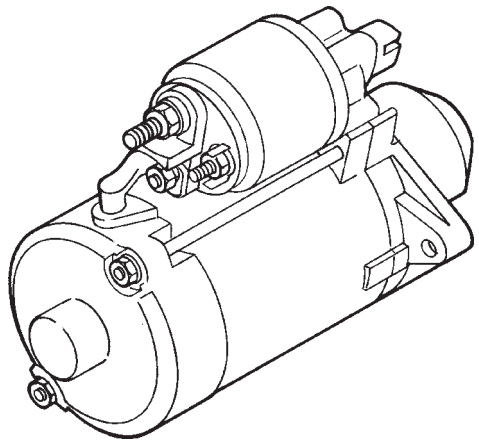


NÉZETI RAJZ

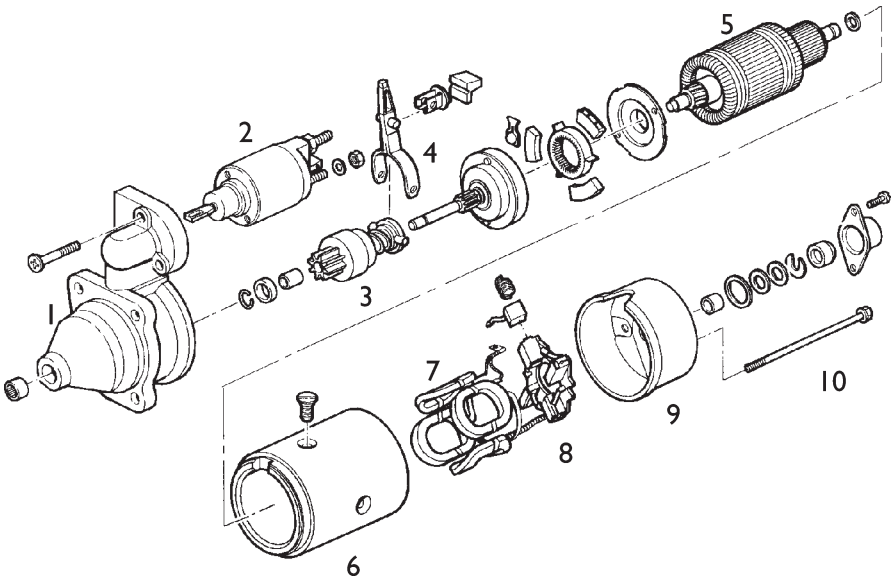
EV 12V – 2.3 kW indítómotor



KAPCSOLÁSI RAJZ



NÉZETI RAJZ



ROBBANTOTT ÁBRA

1. TARTÓRÉSZ
2. HAJTÓ FOGASKEREKET BEHÚZÓ ELEKTROMÁGNES
3. HAJTÓ/INDÍTÓ FOGASKERÉK
4. FOGASKERÉK-KAPCSOLÓ VILLA
5. FORGÓRÉSZ
6. KÜLSŐ HÁZ
7. ÁLLÓRÉSZ TEKERCSEK
8. KEFETARTÓ
9. FEDÉL
10. CSAVAR

Hibakeresés

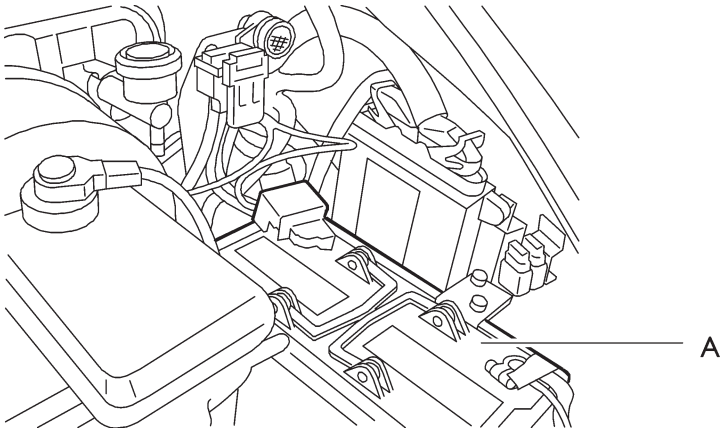
Hiba	Lehetséges oka	Hibaelhárítás
Kis forgatónyomaték	1. Akkumulátor lemerült	Fel kell tölteni.
	2. Oxidálódott vagy laza csatlakozók	Ellenőrizzék az indítómotor és az akkumulátor csatlakozásait.
	3. Hibás bronzkefék	Ellenőrizzék a kefék hosszát és a rugó nyomóerejét.
	4. A gerjesztő tekercsek zárlatosak	Cseréljék ki a tekercseket
	5. A forgórész áramköre szakadt vagy zárlatos	Cseréljék ki a forgórészt.
	6. Oválisra kopott a kollektor	Esztergálással felszabályozni vagy cserélni kell.
Megfelelő a forgatónyomaték, de a motor nem indul	1. Szabadonfutó kerék vagy az elektromágnes hibás	Cseréljék ki.
Hajtó/indító fogaskerék hibás	1. Kopott fogazás	Cseréljék ki.

Akkumulátor

A járműbe beszerelt akkumulátor 12V dc 110 Ah 469 A típus, a motortér bal oldali rekeszében van elhelyezve, az EDC szabályozó egység mellett (az ábrán „A").

Követelmények

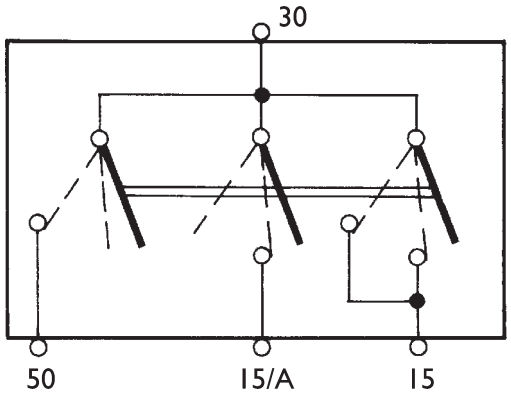
- A ház és a fedél anyaga PR.50.100 műanyag. Színe matt fehér.
- C.S. záródugók, feketék, Saruk: pozitív és negatív Pb Ca alapanyagból
- A ráépített fedél anyaga polipropilén
- Belül a lemezeket elválasztó réteg: polietilén
- A „trópusi igénybevételre" készült változat piros színnel van jelölve
- „A környezetvédelmi előírások" kis táblája a 10/04/91 törvény 126 pontjában előírt „szabvány követelmények a használó tájékoztatására" információt tartalmazza
- A ráragasztott „szelektív hulladékgyűjtés" címke az EK No.93/86 irányelvnek megfelelő.



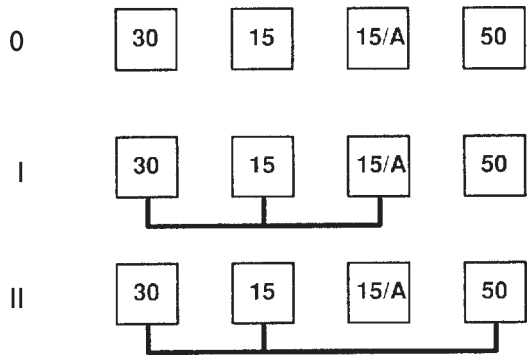
Hibakeresés

Hiba	Lehetséges oka	Hibaelhárítás
A jármű nem indítható	1. Az akkumulátor lemerült	Töltsék fel az akkumulátort, de ellenőrizzék a töltő áramkört is.
	2. Laza, oxidálódott vagy beégett érintkezők	Cseréljék ki.
	3. Az indítómotor áramköre hibás	Lásd az indítómotor című fejezetben.
Kis feszültség mérhető csak a kivezetéseknél	1. Az akkumulátor félig lemerült	Ellenőrizzék a töltő áramkört, szükség esetén külső forrásból töltsék fel.
	2. Oxidálódott csatlakozók	Csiszolják le vagy cseréljék.
Elektrolit szint gyakran süllyed minimum alá	1. Túltöltés van	Ellenőrizzék a töltő áramkört. és/vagy a csatlakozásokat húzzák meg.

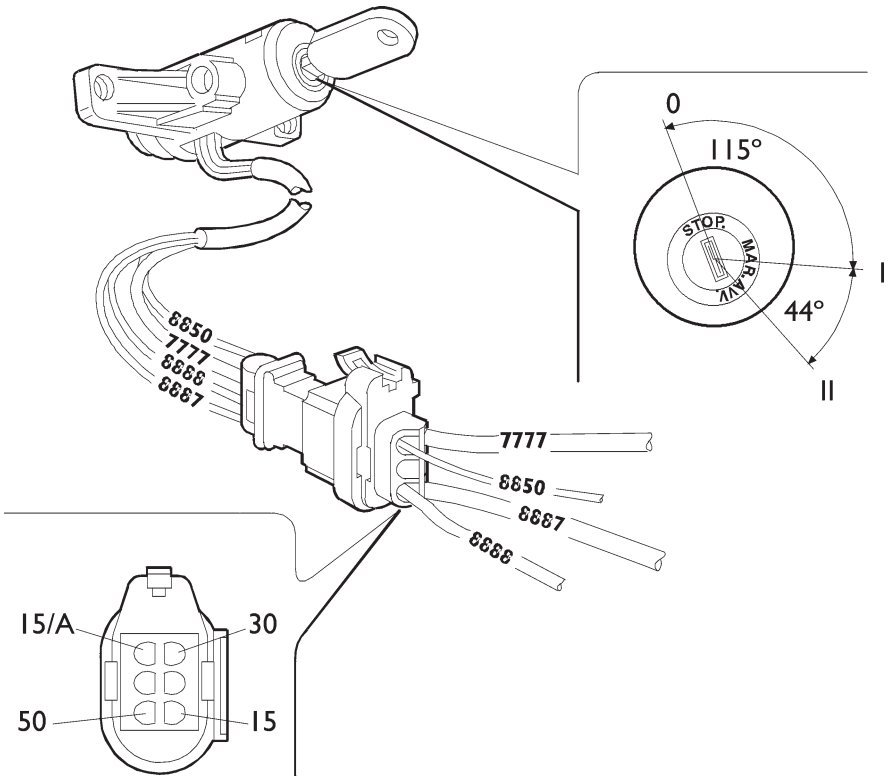
Gyújtáskapcsoló



KAPCSOLÁSI RAJZ



KAPCSOLÁSI SORREND:
0 – STOP, **I** – GYÚJTÁS ÉS TÖBB ÁRAMKÖR BEKAPCSOLVA, **II** – INDÍTÁS

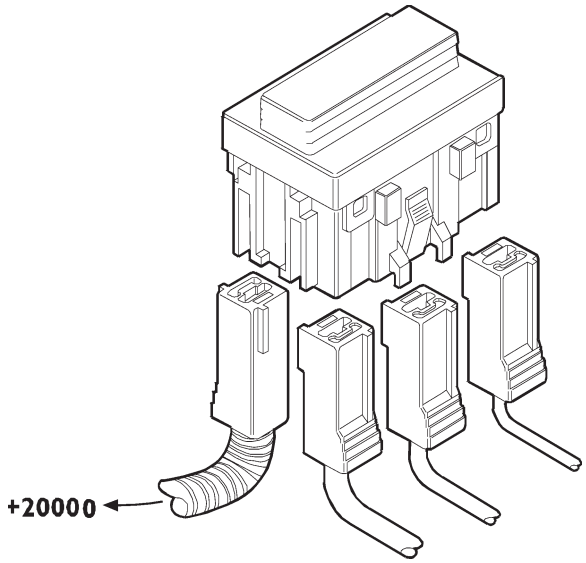


NÉZETI RAJZ A HOZZÁTARTOZÓ CSATLAKOZÁSOKKAL ÉS A KULCS ELFORDÍTÁSI HELYZETEINEK SZEMLÉLTETÉSE

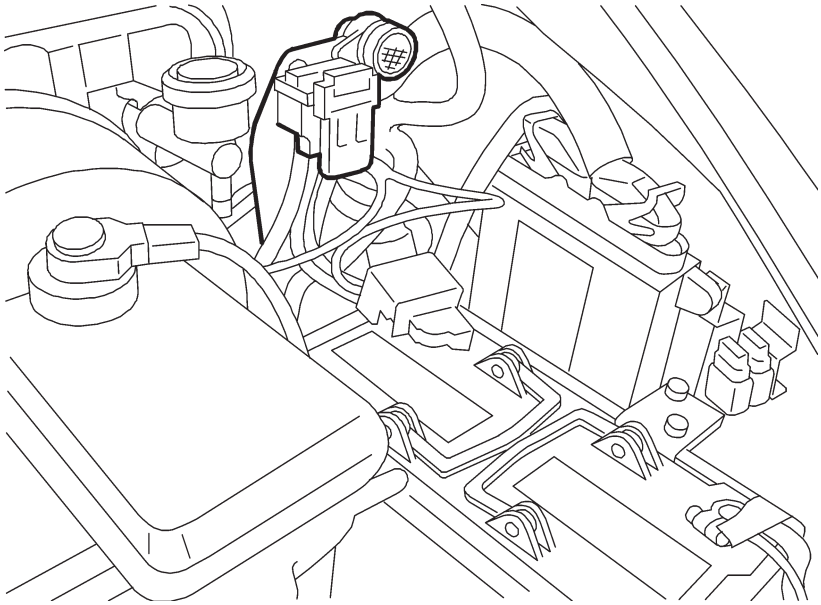
Pozíció	Áram alatt	Élő áramkör	Kivezetés	Funkció	Kábel színkódja
0	30	-	30	tápfeszültség	7777
I	30-15	szerviz helyzet	15	szerviz áramkörök	8887
	30-15/A	használói helyzet	15/A	Fogyasztókat indításnál kikapcsoló relé	8850
II	30-15	szerviz helyzet			
	30-50	indítás	50	indítás	8888

Központi kapcsoló doboz

Ez egy központi kapcsoló doboz, amely leágaztatja a megfelelő helyekre az akkumulátor pozitív áramát a belső áthidaló kábeleken keresztül.



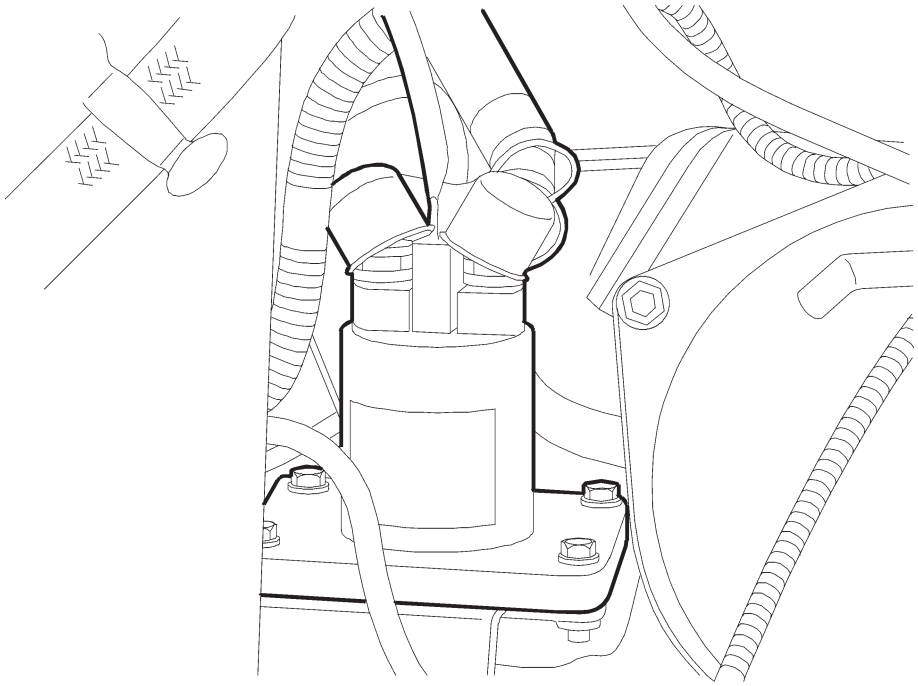
A KAPCSOLÓ/ELOSZTÓ DOBOZ NÉZETI RAJZA, LÁTHATÓK A HOZZÁTARTOZÓ CSATLAKOZÓK ÉS AZ ÉRINTKEZŐ FEJEK



A KAPCSOLÓ DOBOZ ELHELYEZKEDÉSE A MOTORTÉRBEN, NÉZETI RAJZ

Általános távirányító kapcsoló (T.G.C.)

Az általános távkapcsoló a jármű alvázára merőlegesen, az akkumulátor közelében, speciális tartókon helyezkedik el. A távkapcsolót a No.53008 kapcsoló zárja és a hozzátartozó relé (TGC) helyezi áram alá a vezetőfülkéből a No.25226 kapcsolási pontról.



AZ ÁLTALÁNOS TÁVKAPCSOLÓ NÉZETI RAJZA

A JÁRMŰ TELJES KÁBELEZÉSE

Oldal:

BEFECSKENDEZŐ RENDSZER (8140 MOTOR) 3
- ❑ A befecskendező rendszer egyes komponensei 3
- ❑ Motor kábelezése 3

8140.63 PC/NA(.9) MOTOR KÁBELKÖTEGE 4
8140.43 C ID/TCA(.11) MOTOR KÁBELKÖTEGE 6
8140.43S UNIJET (.13) MOTOR KÁBELKÖTEGE 8
BEFECSKENDEZŐ RENDSZER KÁBELEZÉSE – V.G.T.(.15) 10
FIA UNIJET (.10-.12) MOTOR KÁBELKÖTEGE 12
BEFECSKENDEZŐ RENDSZER KÁBELEZÉSE – FIA (.10 - .12) EGR RENDSZERREL VAGY ANÉLKÜL 14
TEHERGÉPKOCSI ALVÁZ KÁBELEZÉSE 16
A.B.S. PÁRHUZAMOS KÁBELEZÉSE 18
LÉGZSÁK KÁBELEZÉSE, EGYCSATLAKOZÓS SZABÁLYOZÓ EGYSÉGNÉL 20
LÉGZSÁK KÁBELEZÉSE KÉTCSATLAKOZÓS SZABÁLYOZÓ EGYSÉGNÉL 22
CSUKOTT FURGON BELSŐ KÁBELEZÉSE 24
CSUKOTT FURGON BELSŐ KÁBELEZÉSE 26
TEHERGÉPKOCSI VÁLTOZAT BELSŐ KÁBELEZÉSE 28
KÁBELEK KÖZÖTTI CSATLAKOZÓK 30
- ❑ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a befecskendező rendszer (Unijet) kábelezése között 30
- ❑ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a légzsák kábelek között 31
- ❑ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a hátsó differenciálzár kábelek között 32
- ❑ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a regisztráló fordulatszámmérő kábelek között 33
- ❑ Csatlakozó az alvázkeret kábelei és a jobb hátsó világítás kábelei között 34
- ❑ Csatlakozó az alvázkeret kábelek és a jobb hátsó világítás kábelei között 35
- ❑ Csatlakozó az alvázkeret kábelek és a bal hátsó világítás kábelei között 36
- ❑ Csatlakozó az alvázkeret kábelek és a bal hátsó világítás kábelei között 37
- ❑ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a motor kábelezése (PC/NA .9 motor) között 38
- ❑ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a motorkábelek (ID/TCA .11) között 39
- ❑ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a motorkábelek (Unijet .13 FIA motor) között 40
- ❑ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a tetővilágítás és belső világítás kábelei között 41

Oldal:

- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és az alvázkeret kábelei (PC/NA és ID/TCA motorok) között 42
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és az alvázkeret kábelei (Unijet motor) között 43
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a 13 pólusos csatlakozó kábel vagy hátsó ajtózár kábelek (furgon) között 44
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a fékkopás-jelző / levegőszűrő-eltömődést jelző kábel között 45
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és az automatikus szintbeállító szerkezet kábelei között 46
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és az automatikus szintbeállító szerkezet kábelei között 47
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a meghajtás-leágaztatás kábelei között 48
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a meghajtás-leágaztatás kábelei között 49
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a kormányzár szerkezet kábelei között 50
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a kormányzár szerkezet és központi zár kábelei között 51
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a jobb oldali ajtózár kábelei között 52
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a bal oldali ajtózár kábelei között 53
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke tetővilágítás és bal első helyzetjelző világítás kábelei között 54
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke tetővilágítás és jobb első helyzetjelző világítás kábelei között 55
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a ködlámpa kábelei között 56
- ❏ Csatlakozó a jobb hátsó világítás kábelei és a hátsó tetővilágítás kábelei között 57
- ❏ Csatlakozó az alvázkeret kábelei és az oldalsó helyzetjelző világítás kábelei között 58
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és az ABS rendszer kábelei között 59
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és az ABS rendszer kábelei között 60
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a klímaberendezés kapcsoló kábelei között 61
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a klímaberendezés kapcsoló kábelei között 62
- ❏ Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a klímaberendezés kapcsoló kábelei között 63

CSERÉLHETŐ PLATÓS VÁLTOZATBÓL SZÁRMAZTATHATÓ BUSZ 64

- ❏ Általános információ 64
- ❏ A cserélhető platós változatból származtatható busz nézeti rajza, amelyen a belső világítás kábelkötegei jól láthatók 65

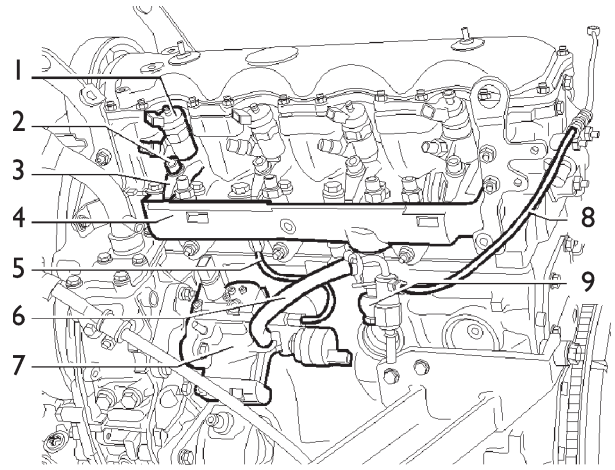
DIAGNOSZTIKAI CSATLAKOZÓ 66

- ❏ Diagnosztikai csatlakozó kivezetések áttekintő táblázata 67

BEFECSKENDEZŐ RENDSZER (8140 MOTOR)

A befecskendező rendszer egyes komponensei

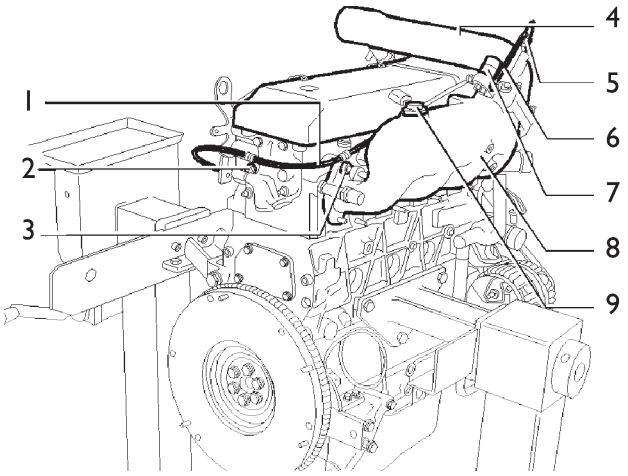
1. injektor
2. injektor-rögzítő csavar és tartó
3. injektor-rögzítő csavar és tartó
4. nyomócső védőburkolata (közös nyomócső)
5. nagynyomású cső
6. szivattyú visszafolyó cső
7. nagynyomású szivattyú
8. segédindítás adagoló csöve
9. üzemanyag túlfolyó cső



II.1 A BEFECSKENDEZŐ RENDSZER EGYES KOMPONENSEINEK ELHELYEZKEDÉSE

A befecskendező rendszer egyes komponensei

1. segédindítás adagoló csövei
2. tartóelemek
3. tartóelemek
4. összekötő cső a töltőlevegő-hűtőhöz
5. segédindítás
6. csővezeték
7. utómelegítő elektromágneses szelep
8. szívócső egység
9. elősűrített levegő nyomásérzékelője

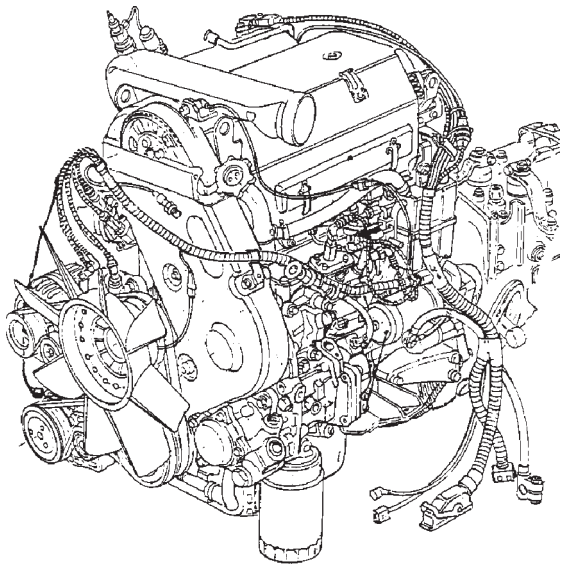


II.2 AZ ÜZEMANYAG-ELLÁTÓ RENDSZER EGYES KOMPONENSEINEK ELHELYEZKEDÉSE – BEFECSKENDEZŐ RÉSZ

Motorkábelek

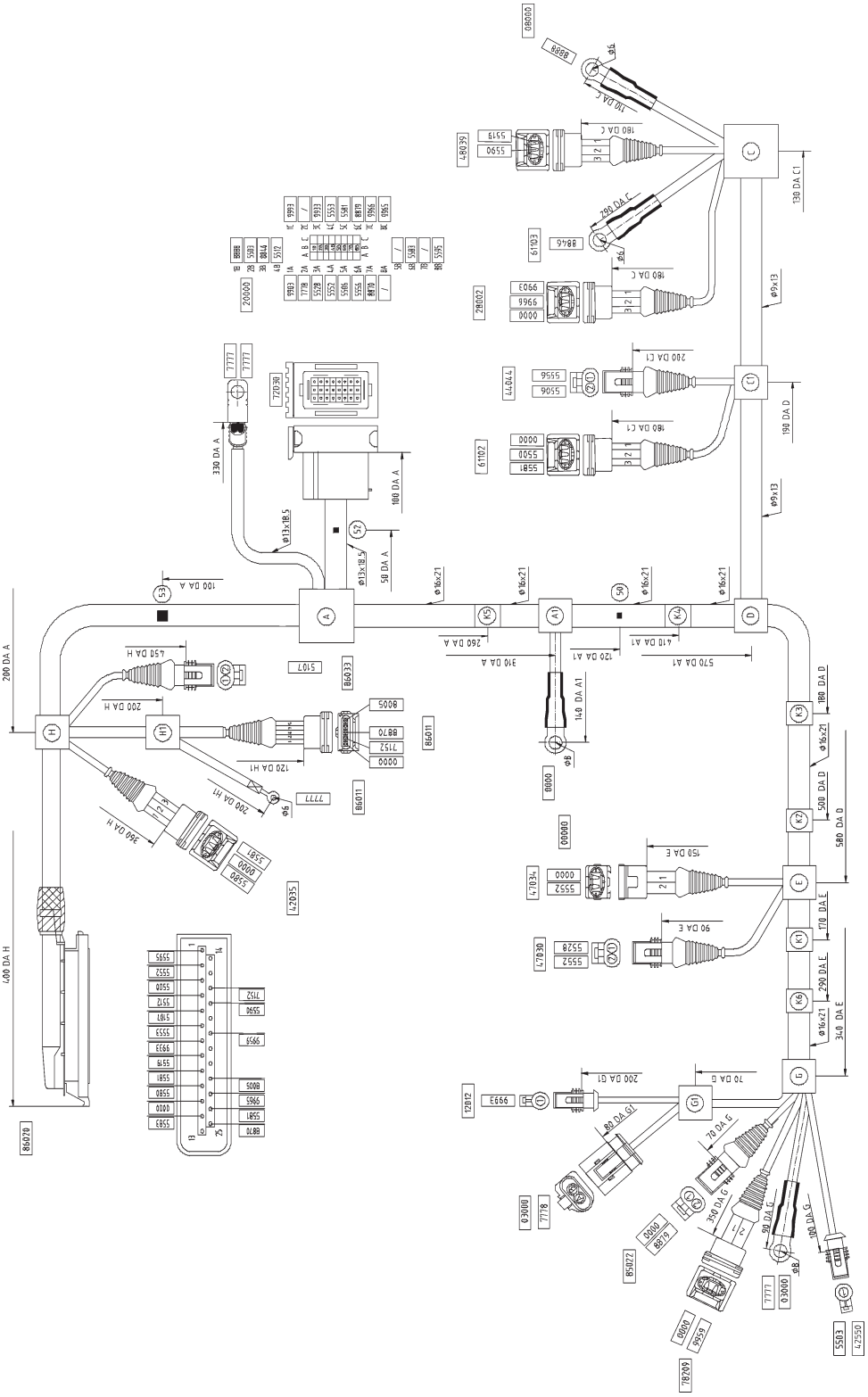
A motorkábelek egy közös kábelköteget alkotnak.

Bármilyen vezetékhiba lép fel, az egész kábelköteget egyszerre kell kicserélni, nem pedig az egyes szakaszokat vagy szálakat.



II.3 A MOTORKÁBELEK ELHELYEZKEDÉSE

8140.63 PC/NA(.9) MOTOR KÁBELKÖTEGE

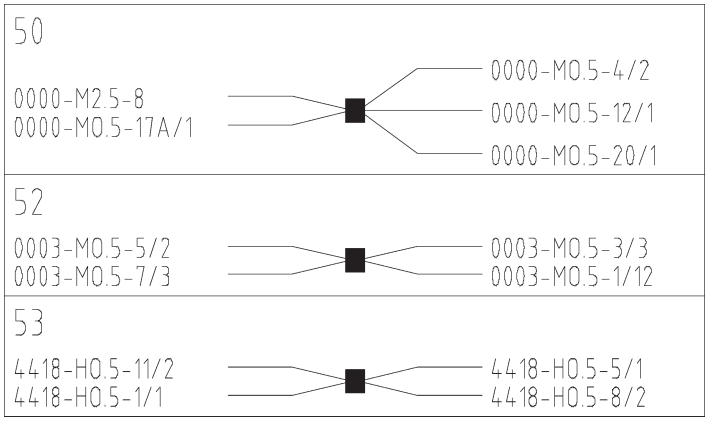


Jelmagyarázat az ábrához:

- nincs védőszigetelés
- folytonos PVC szalagos védőbevonat
- spirál PVC szalagos védőbevonat

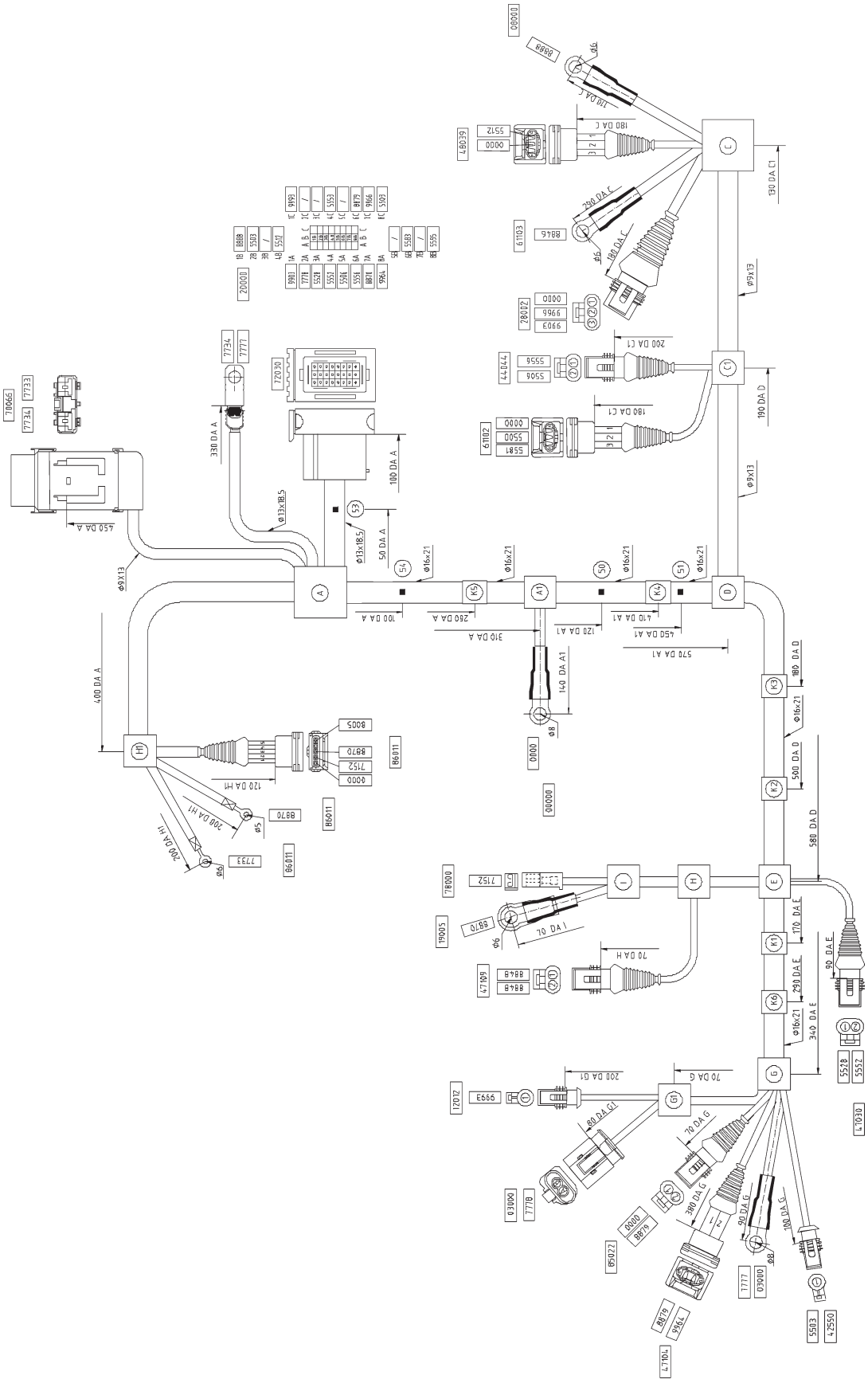
(N) Ez a jel csomópontra utal.

8140.63 MOTOROK HEGESZTETT KÁBELCSATLAKOZÁSAI

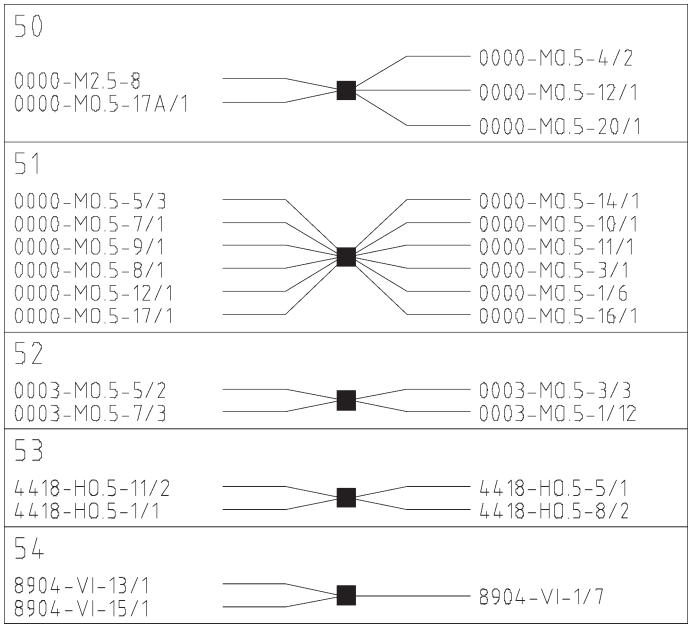


Komponens kódja	Leírás
00000	Testelés
03000	Saját egyenirányítós generátor, beépített feszültségszabályozóval
08000	Indítómotor
12012	Légkondicionáló kompresszor
20000	Indító akkumulátor
28002	Motorleállító elektromágneses szelep
32035	Abszolútnyomás-érzékelő
42550	Motorolaj-nyomásjelző kapcsoló
44044	Kis olajnyomásra figyelmeztető rendszer
47030	Jeladó a motor vízhőmérséklet-mérő készülékéhez
47034	Motor vízhőmérséklet-érzékelő EGR rendszernél
48039	TDC érzékelő (EGR rendszerrel ellátott járműveknél)
61102	Reosztát pollen-szűrős készülékhez (EGR)
61103	Változtatható ellenállás elő-befecskendezés beállító szerkezetéhez (KSB)
72030	Motor üzemi kábelkötege és csatlakozója a vezetőfülke/motortér kábelkötegéhez
78029	Elektromágneses szelep a pollen-szűrős készülékhez (EGR)
85022	Elektromágneses kapcsoló a hűtőventilátorhoz
86011	Elő-utó-melegítő készülék az elektronikus szabályozó egységhez
86020	Szabályozó egység a pollen-szűrős készülékhez (EGR)
86033	Elektronikus szabályozó egység a gázpedál-érintkezőhöz

8140,43 C. ID/TCA(.11) MOTOR KÁBELKÖTEGE

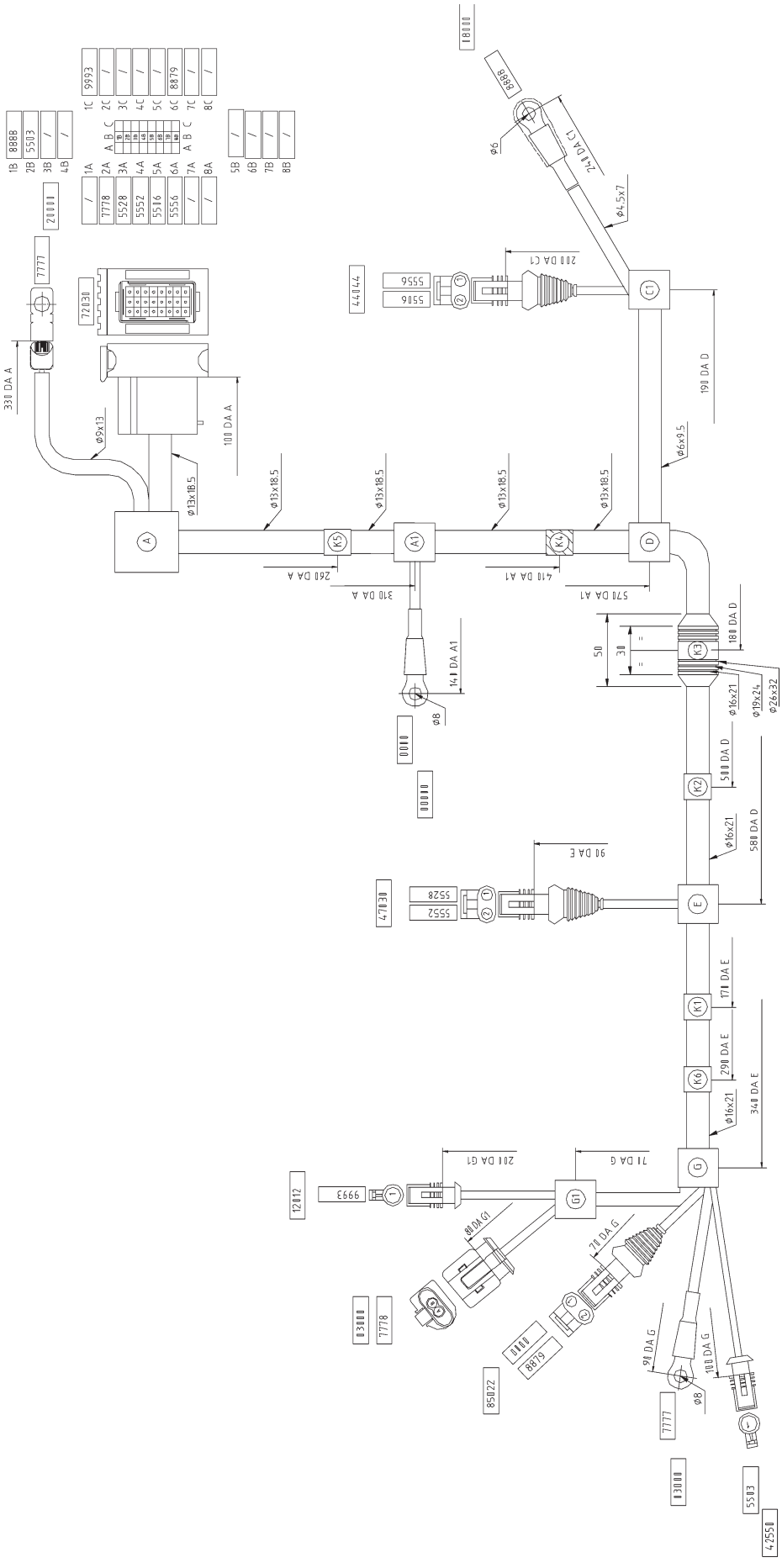


8140.43 C. MOTOROK HEGESZTETT KÁBELCSATLAKOZÓI



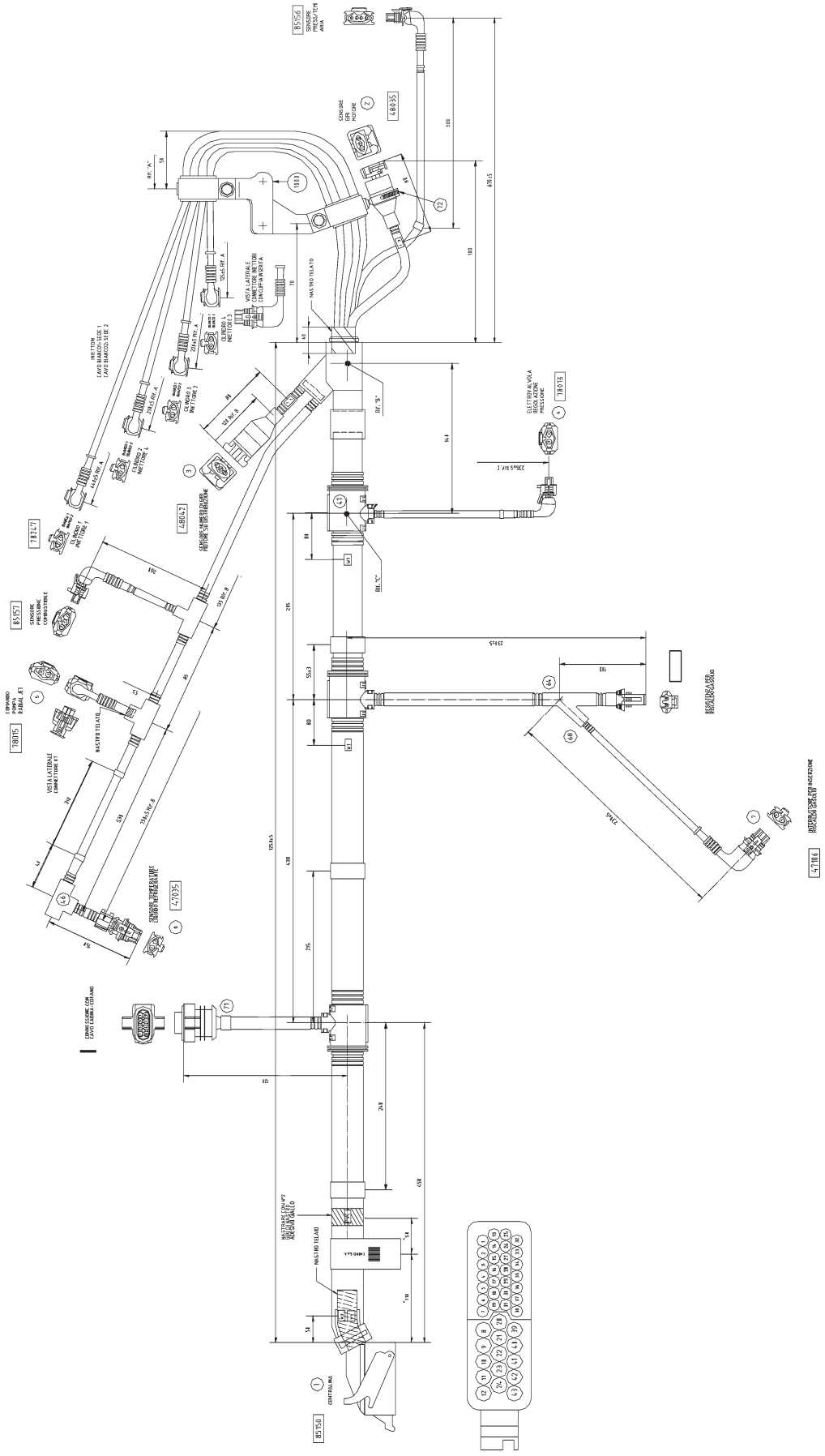
Komponens kódja	Leírás
00000	Testelés
03000	Saját egyenirányítós generátor, beépített feszültségszabályozóval
08000	Indítómotor
12012	Légkondicionáló kompresszor
19005	Segédindítás
20000	Indító akkumulátor
28002	Motorleállító mágnesszelep
42550	Motorolaj-nyomásjelző kapcsoló
44044	Túl kis olajnyomásra figyelmeztető jelzőrendszer
47030	Jeladó a motor vízhőmérséklet-mérő készülékéhez
47104	Elektromágneses kapcsoló a hűtőventilátorhoz
47105	Dízelolaj-előmelegítő kapcsolója
47109	Elő-befecskendezés beállító szerkezet kapcsolója (KSB)
48035	Fordulatszám-érzékelő
61103	Változtatható ellenállás az elő-befecskendezés beállító szerkezetéhez (LSB)
70066	40A egyirányú biztosítéktartó
72030	Motor szervizkábel csatlakozója a vezetőfülke/motortér kábelköteghez
78000	Elektromágneses szelep az üzemanyag-tartály és külső légtér közötti kapcsolathoz
85022	Elektromágneses kapcsoló a hűtőventilátorhoz
86011	Elő-utó-melegítő szakasz az elektronikus szabályozó egységhez

8140.43S UNIJET (.13) MOTOR KÁBELKÖTEGE



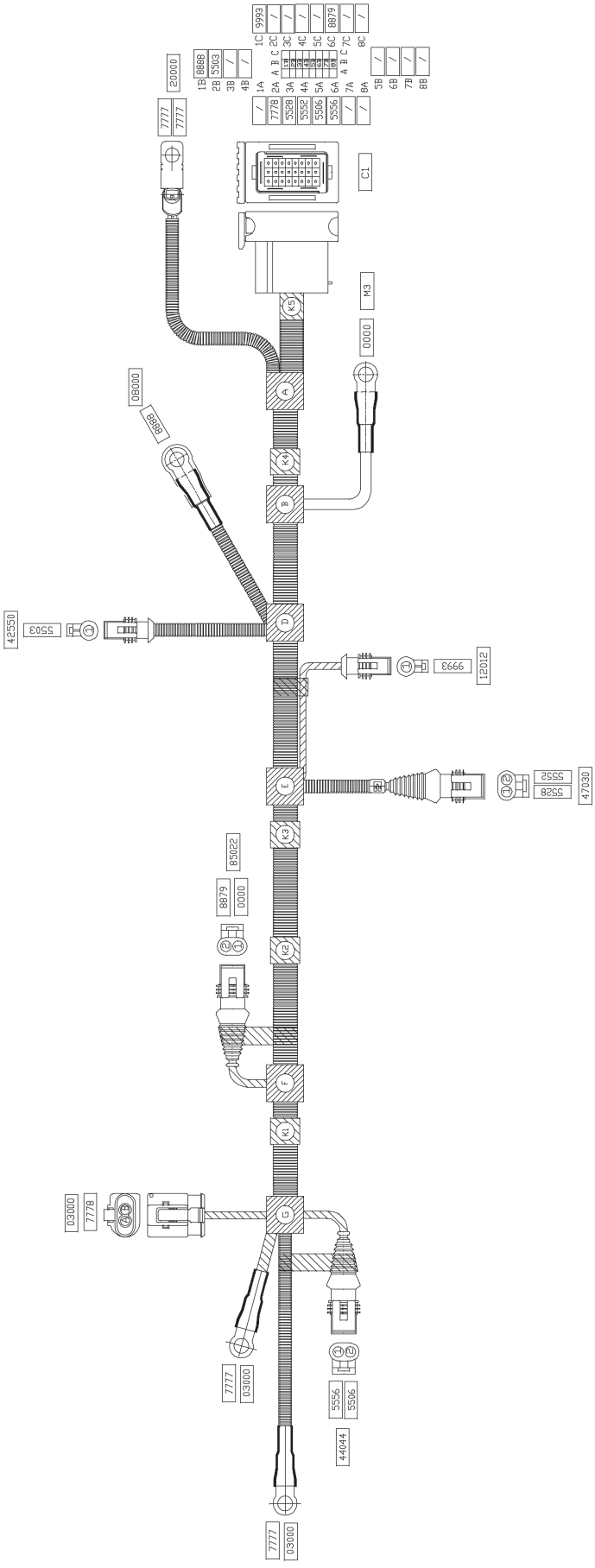
Komponens kódja	Leírás
00000	Testelés
03000	Saját egyenirányítós generátor, beépített feszültségszabályozóval
08000	Indítómotor
12012	Légkondicionáló kompresszor
20000	Indító akkumulátor
42550	Motorolaj-nyomásjelző kapcsoló
44044	Túl kis olajnyomásra figyelmeztető jelzőrendszer
47030	Jeladó a motor vízhőmérséklet-mérő készülékéhez
72030	Motor szerviz kábelkötege és vezetőfülke/motortér kábelkötege közötti csatlakozó
78000	Elektromágneses szelep az üzemanyag-tartály és a külső légtér közötti kapcsolathoz
85022	Elektromágneses kapcsoló a hűtőventilátorhoz

BEFECSKENDEZŐ EGYSÉG KÁBELEI – V.G.T (.15)



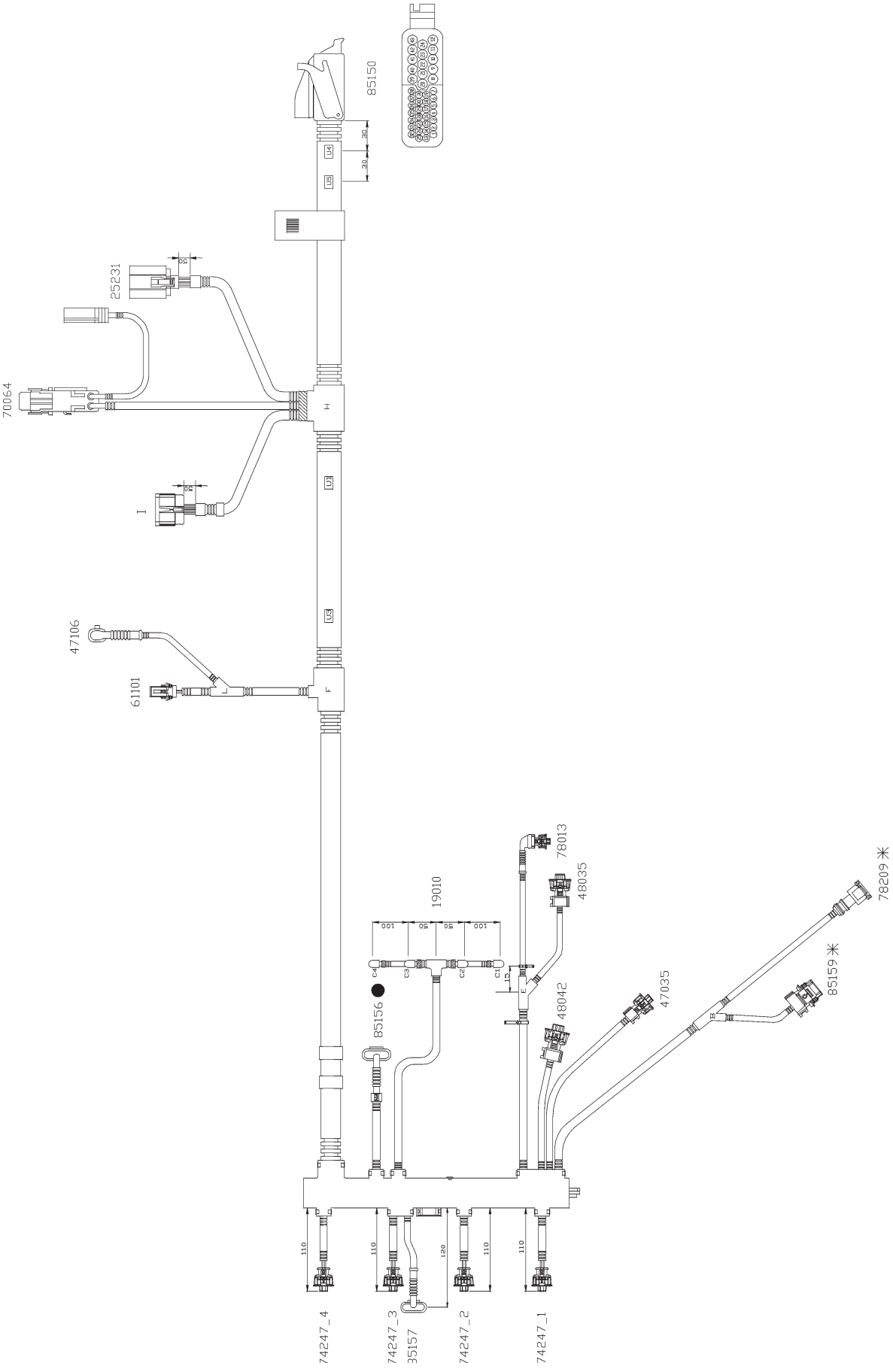
Komponens kódja	Leírás
85150	EDC központ
1	Csatlakozó a vezetőfülke kábeleihez
47035	Hűtővízhőmérséklet-érzékelő
78015	Radiális fúvóka szivattyúkapcsoló mágnesszelepe
85157	Üzemanyagnyomás-érzékelő
78247	Elektronikus befecskendező mágnesszelepe
48042	Fordulatszám-érzékelő az elosztónál
48035	Fordulatszám-elérzékelő a motornál
78013	Nyomásbeállító elektromágneses szelep
47106	Üzemanyag-előmelegítés kapcsolója
85156	EDC levegőnyomás-érzékelő
61101	Üzemanyag-előmelegítő fűtőellenállása

FIA UNIJET (.10 - .12) MOTOR KÁBELKÖTEGE



Komponens kódja	Leírás
00000	Testelés
03000	Saját egyenirányítós generátor, beépített feszültségszabályozóval
08000	Indítómotor
12012	Légkondicionáló kompresszor
20000	Indító akkumulátor
42550	Motorolaj-nyomásjelző kapcsoló
44044	Túl kis olajnyomásra figyelmeztető jelzőrendszer
47030	Jeladó a motor vízhőmérséklet-mérő készülékéhez
85022	Elektromágneses kapcsoló a hűtőventilátorhoz
CI	Motor szerviz-kábelkötege, csatlakozóval a vezetőfülke/motortér kábelköteghez

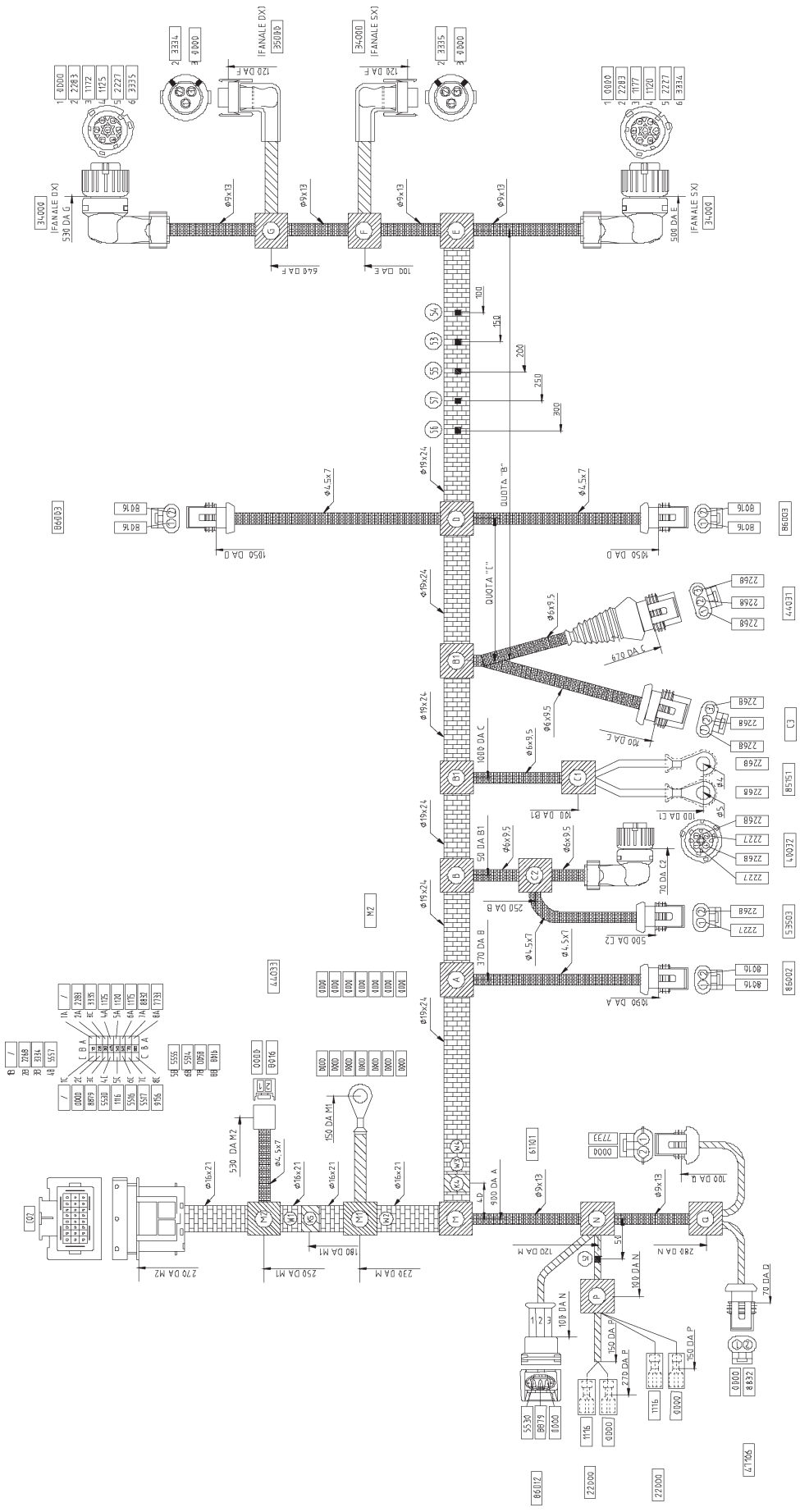
BEFECSKENDEZŐ RENDSZER KÁBELEI – FIA (.10-.12) MOTOR, EGR SZELEPPEL VAGY ANÉLKÜL

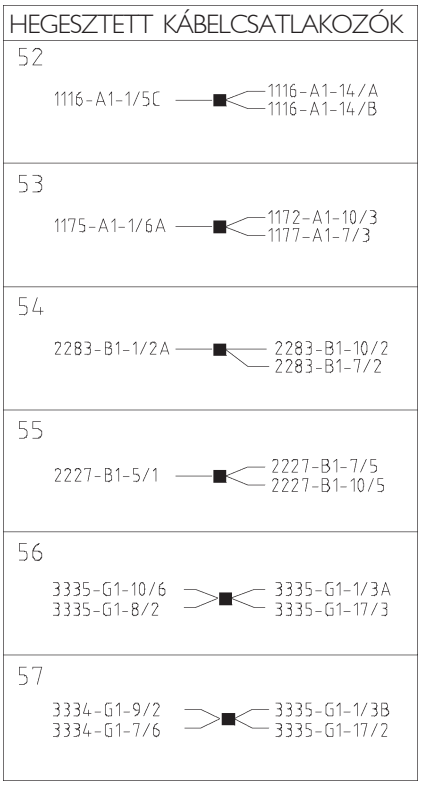


Komponens kódja	Leírás
85150	EDC központ
1	Csatlakozó a fülke/motortér kábelekhez
47035	Hűtővíz-hőmérséklet érzékelő
85157	Üzemanyagnyomás-érzékelő
78247	Elektronikus befecskendezés elektromágneses szelepe
48042	Fordulatszám-érzékelő az elosztónál
48035	Motor fordulatszám-érzékelője
78013	Nyomásbeállító elektromágneses szelep
47106	Üzemanyag-előmelegítő kapcsoló
•85156	EDC levegőnyomás-érzékelő
61101	Üzemanyag-előmelegítő ellenállás
19010	Előizzító gyertya
25231	Izzító gyertya középső csatlakozó
70064	Egyirányú biztosítéktartó
*85159	Külső levegő hőmérsékletének érzékelője és nyomásérzékelő az EDC egységhez
*78209	EGR elektromágneses szelep

• EGR szelep nélkül
* EGR szeleppel

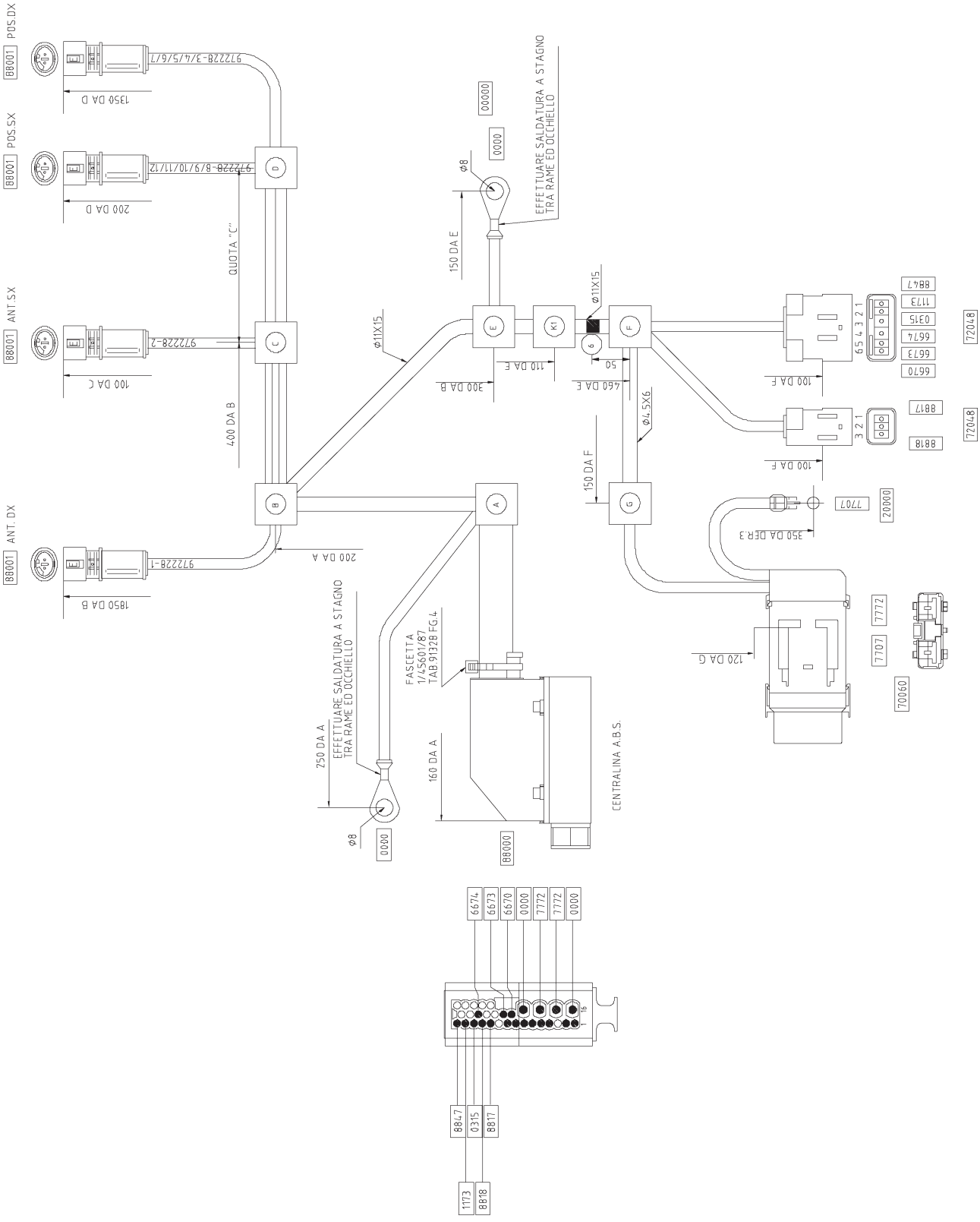
TEHERGÉPKOCSI ALVÁZ KÁBELEZÉSE



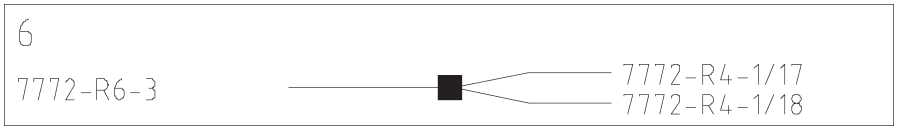


Komponens kódja	Leírás
22000	Kürt
34000	Többfunkciós hátsó világítás
35000	Rendszámtábla világítás
40032	Jeladó a fordulatszámmérőhöz és a regisztráló készülékhez
42351	Levegőszűrő eltömődésének érzékelője
44031	Üzemanyag-szintjelző jeladója, minimum-szint jelzésére szolgáló érintkezővel
44033	Fékfolyadék alacsony szintjére figyelmeztető jelzőrendszer
47106	Dízelolaj-előmelegítő kapcsoló
53503	Tolatólámpa kapcsoló
61101	Dízelolaj-előmelegítő ellenállás
85151	EDC befecskendező szivattyú
86002	Első kerék fékbetét-kopásjelző érzékelői
86003	Hátsó kerék fékbetét-kopásjelző érzékelői
86012	Víz az üzemanyagban jelző érzékelő
C2-C4	Alváz kábelkötege, csatlakozóval a vezetőfülke/motortér kábelkötegéhez
C3	Alváz kábelkötege, csatlakozóval az oldalsó helyzetjelző világításhoz
M2	Testelés

A.B.S. RENDSZER PÁRHUZAMOS KÁBELEZÉSE

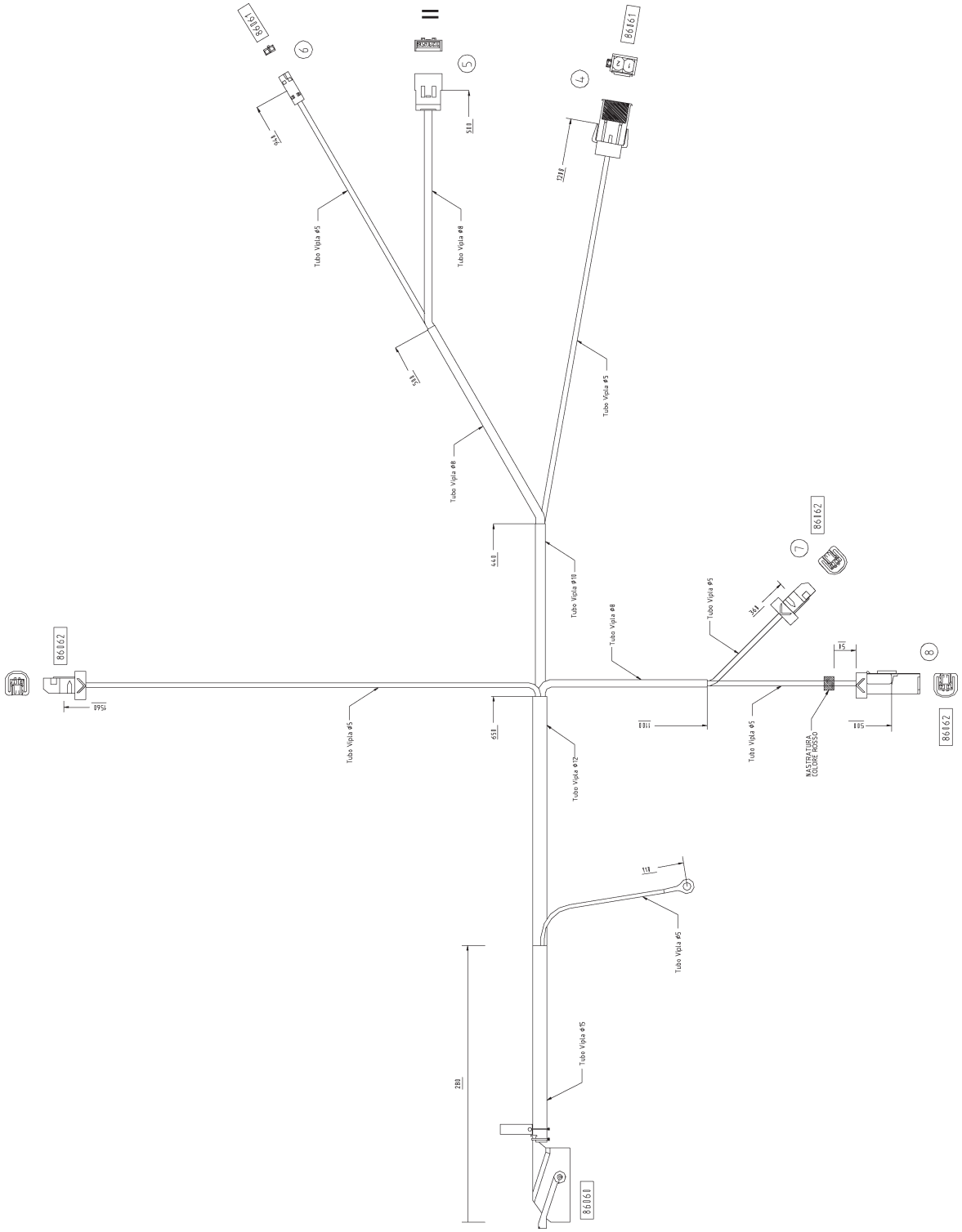


HEGESZTETT KÁBELCSATLAKOZÓ



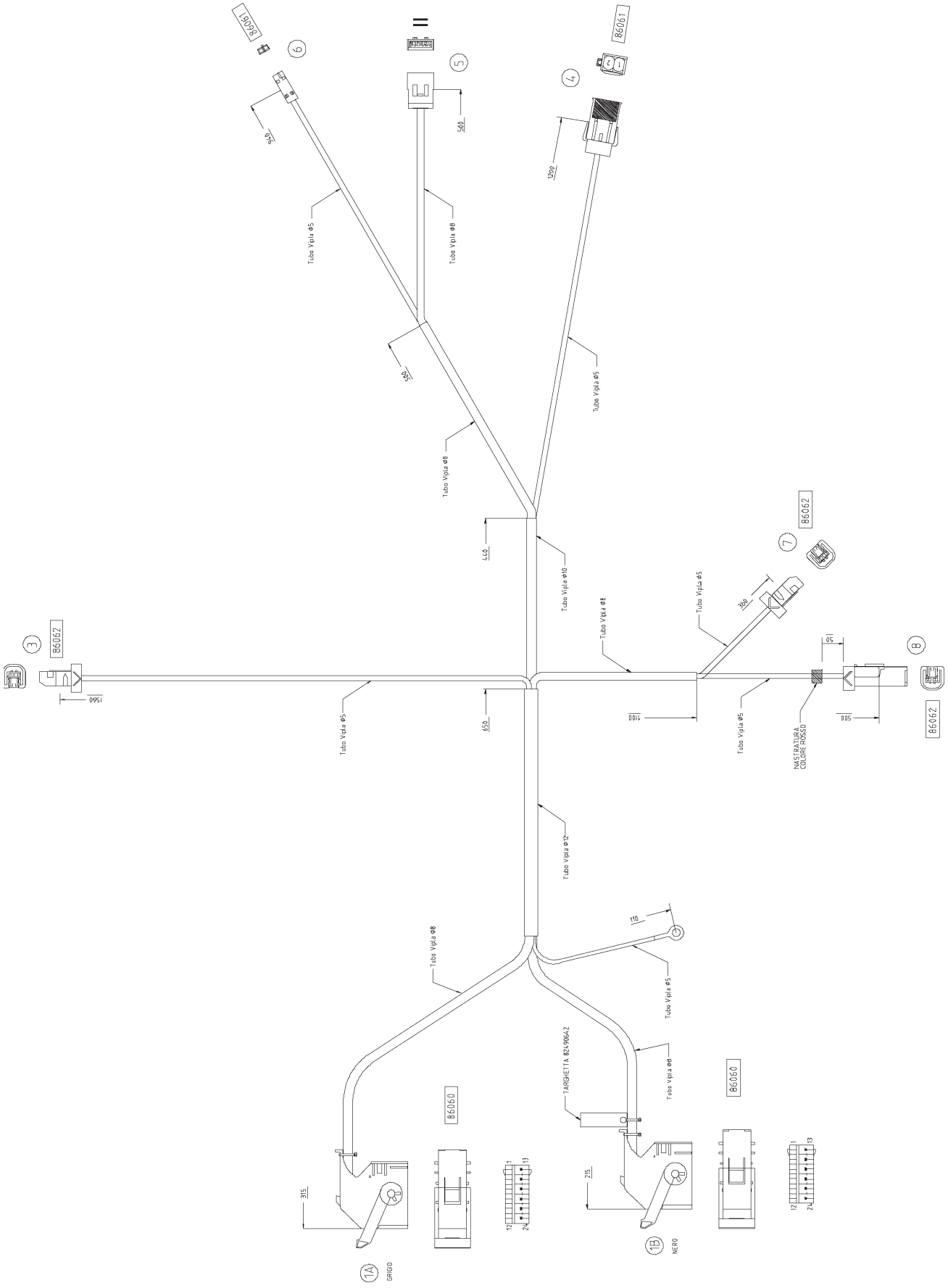
Komponens kódja	Leírás
20000	Indító akkumulátor
70060	40A egyirányú biztosítéktartó
72048	Vezetőfülke-motortér és ABS kábel köteg közötti csatlakozó
88000	ABS elektronikus szabályozó egysége
88001	ABS érzékelő

LÉGZSÁK EGYSÉG KÁBELEI, EGYCSATLAKOZÓS SZABÁLYOZÓ EGYSÉGNÉL



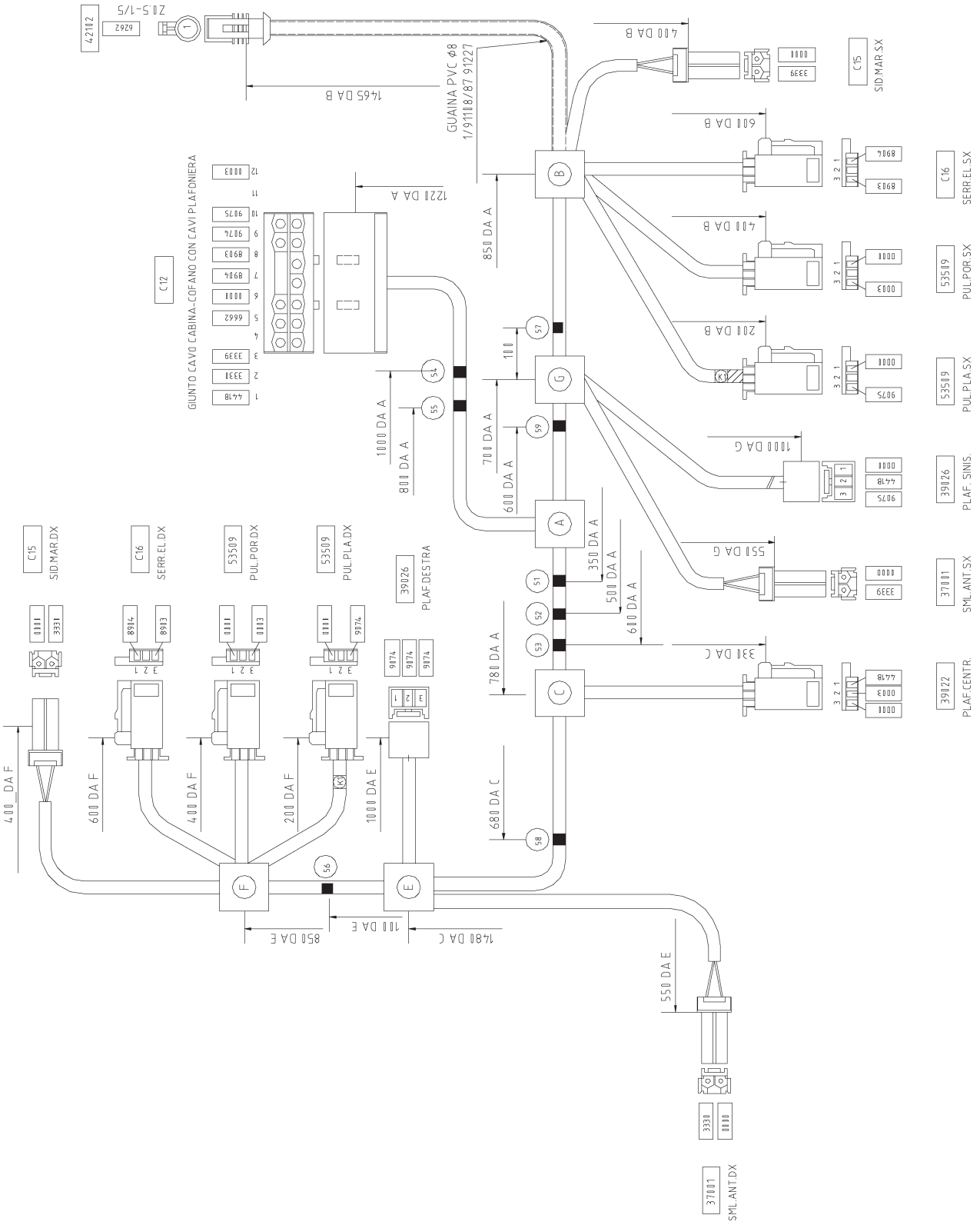
Komponens kódja	Leírás
86060	LÉGZSÁK szabályozó egység
86061	Utas oldali légzsák – vezető oldali légzsák
86062	Utas oldali övfeszítő – középső övfeszítő – vezető oldali övfeszítő
II	Műszerfal kábelkötegének csatlakozója

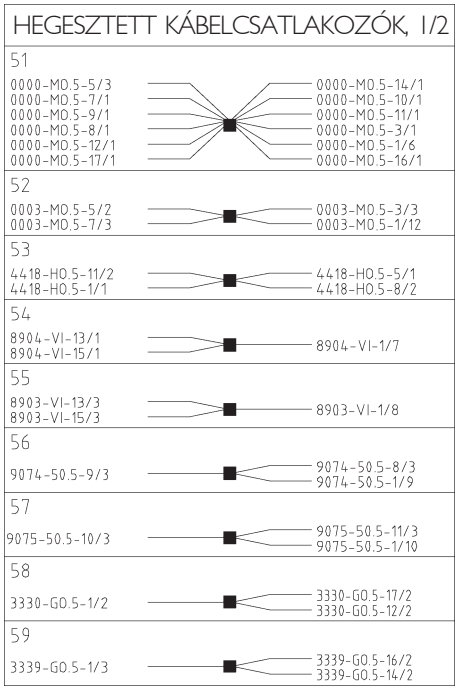
LÉGZSÁK EGYSÉG KÁBELEI, KÉTCSATLAKOZÓS SZABÁLYOZÓ EGYSÉGNÉL



Komponens kódja	Leírás
86060	LÉGZSÁK szabályozó egység
86061	Utas oldali légzsák – vezető oldali légzsák
86062	Utas oldali övfeszítő – középső övfeszítő – vezető oldali övfeszítő
II	Műszerfal kábelkötegének csatlakozója

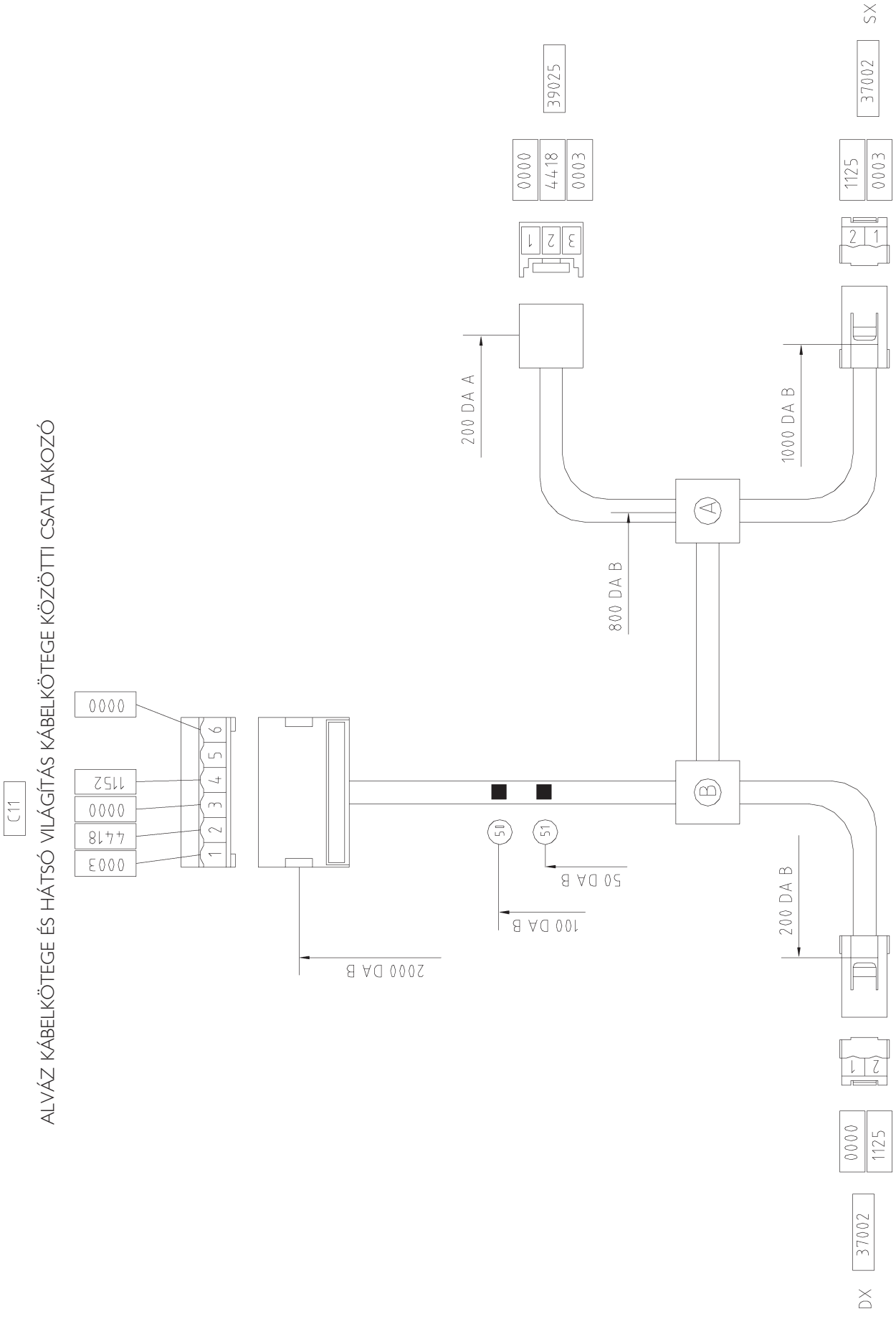
CSUKOTT FURGON BELSŐ VILÁGÍTÁS KÁBELEI, 1/2

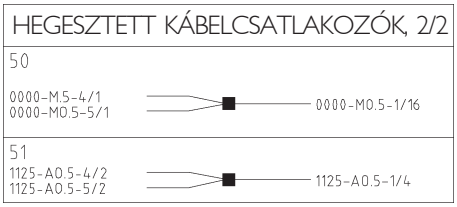




Komponens kódja	Leírás
C12	Vezetőfülke-motortér kábelköteg és belső világítás kábelkötege közötti csatlakozó
C15	Belső világítás és tolóajtó merevítő huzal közötti csatlakozók
C16	Belső világítás és központi zár érintkezői közötti csatlakozók
37001	Első helyzetjelző lámpa
39002	Belső világítás, ajtónyitásra működő, állítható fényerő
39026	Tolóajtó világítás
42102	Kézifék behúzva állapotot jelző kapcsoló
53509	Belső világítás kapcsolója

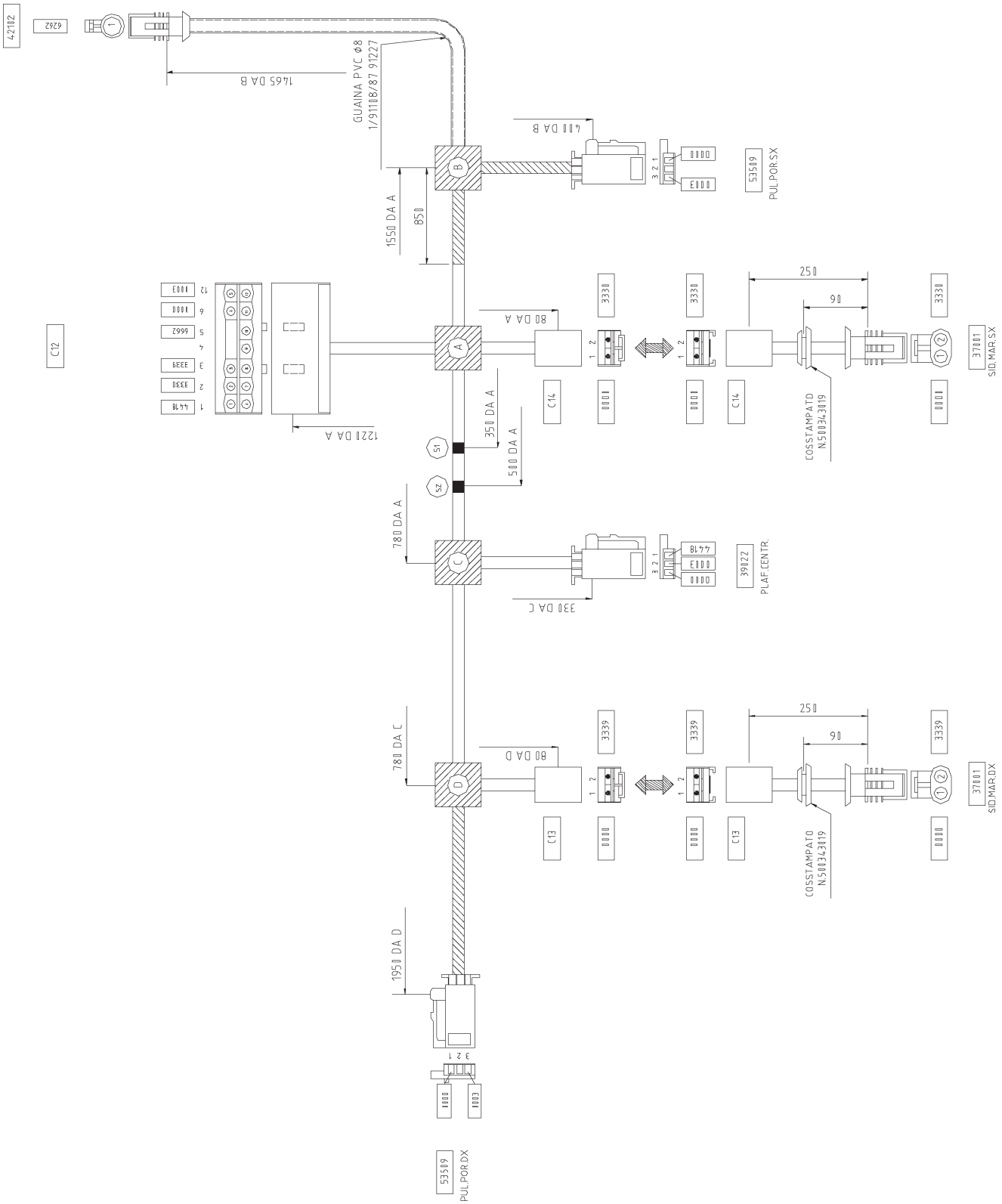
CSUKOTT FURGON BELSŐ VILÁGÍTÁS KÁBELEI, 2/2

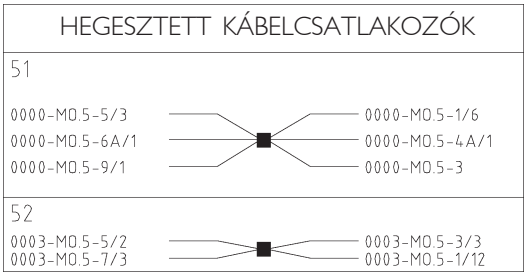




Komponens kódja	Leírás
37002	Hátsó helyzetjelző világítás
39025	Csapóajtó belső világítása
CII	Alváz kábelkötege és hátsó belső világítás kábelkötege közötti csatlakozó

TEHERGÉPKOCSI VÁLTOZAT BELSŐ VILÁGÍTÁS KÁBELEI

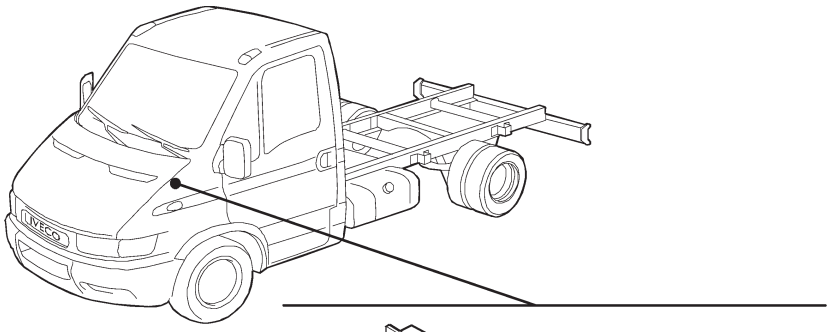


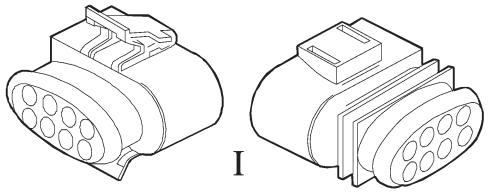


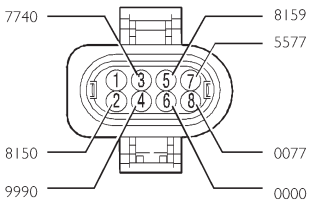
Komponens kódja	Leírás
37001	Első helyzetjelző világítás
39002	Belső világítás, ajtónyitásra működő, állítható
42102	Kézifék behúzva állapotot jelző kapcsoló
53509	Belső világítás kapcsolója
C12	Vezetőfülke-motortér és belső világítás kábelkötege közötti csatlakozó
C13	Vezetőfülke-motortér kábelkötege és jobb első helyzetjelző lámpa közötti csatlakozó
C14	Vezetőfülke-motortér kábelkötege és bal első helyzetjelző lámpa közötti csatlakozó

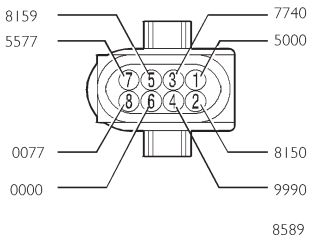
KÁBELEK KÖZÖTTI CSATLAKOZÓK

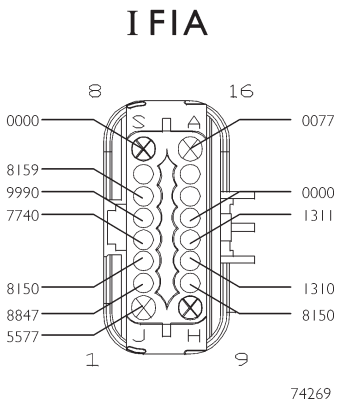
Vezetőfülke/motortér kábelek és befecskendező rendszer kábelei (Unijet motor) közötti csatlakozó





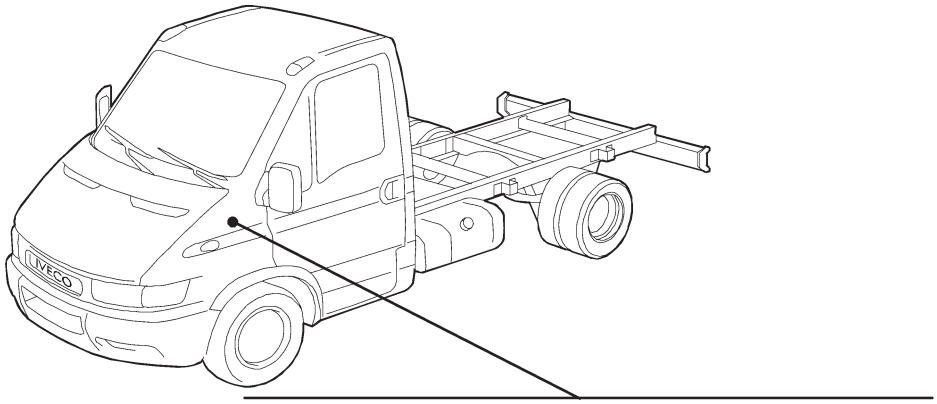




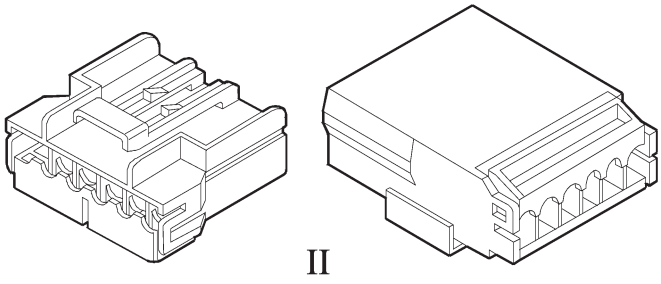


Ref.sz.	Ref.sz. (FIA)	Kábel színkódja	Funkció
1		5000	EDC elektronikus szabályozó egység 36-os kivezetéséhez
2	3	8150	Üzemanyag-szivattyú bekapcsoló relé
3	4	7740	Bekapcsoló relé a hűtőventilátor elektromágneses kapcsolójához
4	5	9990	Légkondicionáló kompresszor kikapcsolója
15	6	8159	Üzemanyag-előmelegítő áramkör bekapcsolója
6	8	0000	Testelés
7	1	5577	Gázolaj-előmelegítő fűtőellenállás
8	16	0077	Gázolaj-előmelegítő fűtőellenállás testelése
	10	8150	Előizzító gyertya középső pozitív kivezetése (pólus 86)
	11	1310	Előizzító gyertya középső kapcsolója (DI kivezetés),(EDC B37 pólus)
	12	1311	Előizzító gyertya középső kapcsolója (ST kivezetés),(EDC B42 pólus)
	13	0000	Előizzító gyertya középső tömege (pólus 31)
	2	8847	Fordulatszám-beállító érzékelő, pozitív kivezetés
	7	-	üres hely
	9	-	üres hely
	14	-	üres hely
	15	-	üres hely

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a légzsák kábelek között



8587



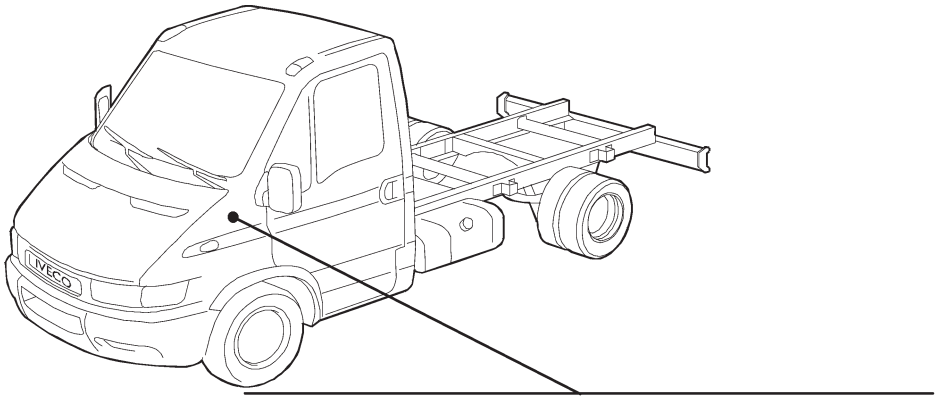
8590



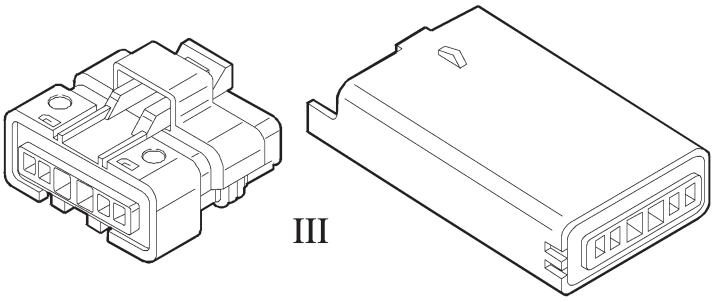
8591

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
1	6722-AR	tápfeszültség (+15)
2	6750-AR	tápfeszültség (+15)
II 3	8087-S	tápfeszültség (+15) a légzsák elektronikus szabályozó egységéhez
4	2292-BR	a 38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz (cella 6)
5	0000-HN	testelés
6	6711-G	a légzsák hibájára figyelmeztető jelzőlámpához

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a hátsó differenciálzár kábelei között



8587



III

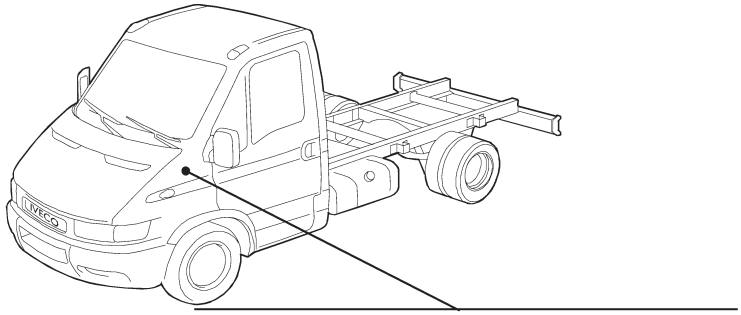
8592

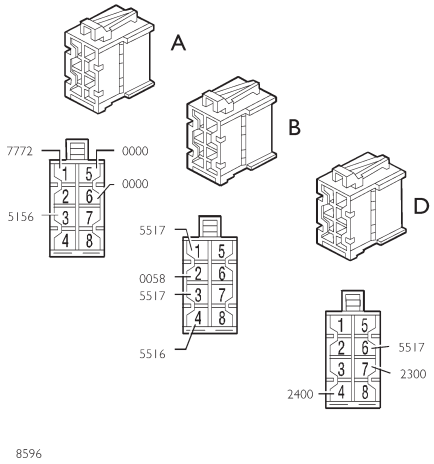


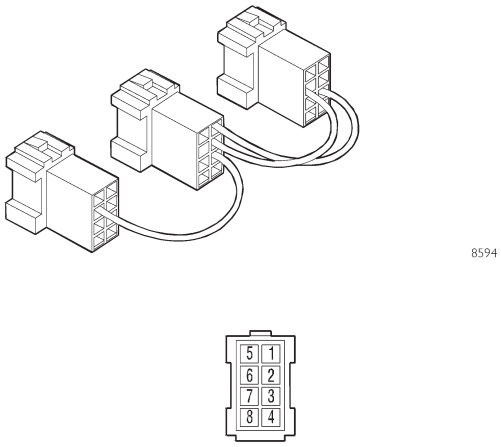
8593

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
1	2222	fordulatszámmérő jel
2	8879	tápfeszültség (+15)
III 3	7777	tápfeszültség (+30)
4	-	tartalék
5	3400	hátsó differenciálzár bekapcsolása
6	6660	hátsó differenciálzár jelzőlámpájához

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelei és a fordulatszámmérő kábelei között

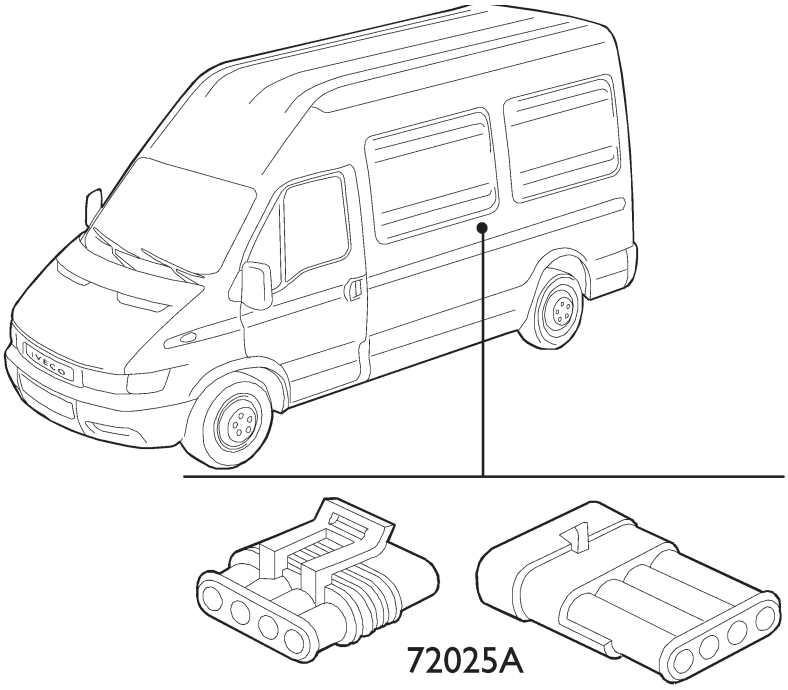


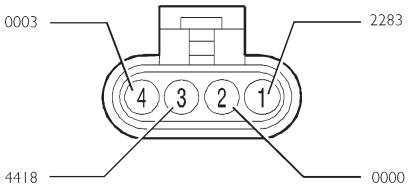


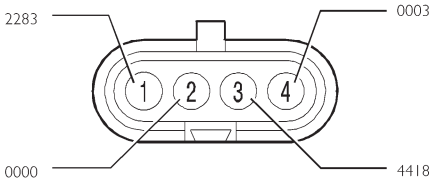


Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
1	7772	tápfeszültség (+30)
2	-	tartalék
3	5156	tápfeszültség (+15)
4	-	tartalék
40011A (fehér)		
5	0000	testelés
6	0000	testelés
7	-	tartalék
8	-	tartalék
1	5517	tápfeszültség (+15)
2	0058	testelés
3	5517	fordulatszámmérő jel
4	5516	fordulatszámmérő jeladójához
40011B (sárga)		
5	-	tartalék
6	-	tartalék
7	-	tartalék
8	-	tartalék
1	-	tartalék
2	-	tartalék
3	-	tartalék
4	2400	műszerfal kábelköteghez és jelzőlámpákhoz
40011D (barna)		
5	-	tartalék
6	5517	fordulatszámmérő jel
7	2300	műszerfal kábelkötegéhez és jelzőlámpákhoz
8	-	tartalék

Csatlakozó az alvázkeret kábelei és a jobb hátsó világítás kábele között

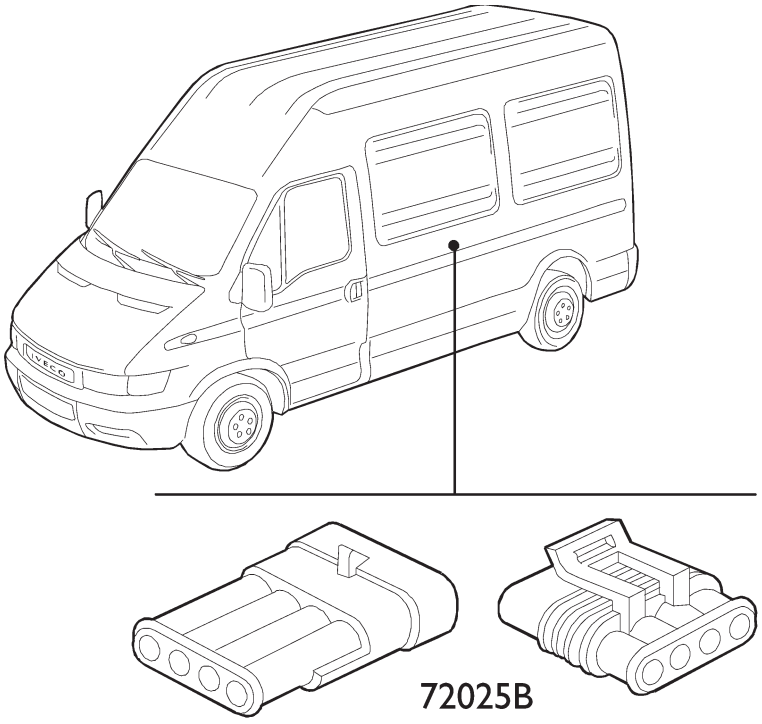




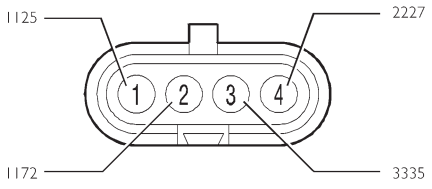


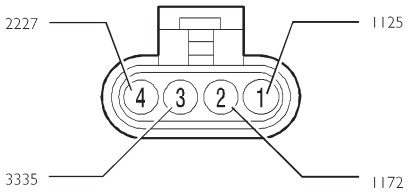
Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72025A		
1	2283	Hátsó ködlámpa
2	0000	testelés
3	4418	hátsó tetővilágítás tápfeszültsége
4	0003	belső világítás kapcsolója

Csatlakozó az alvázkeret kábelei és a jobb hátsó világítás kábele között



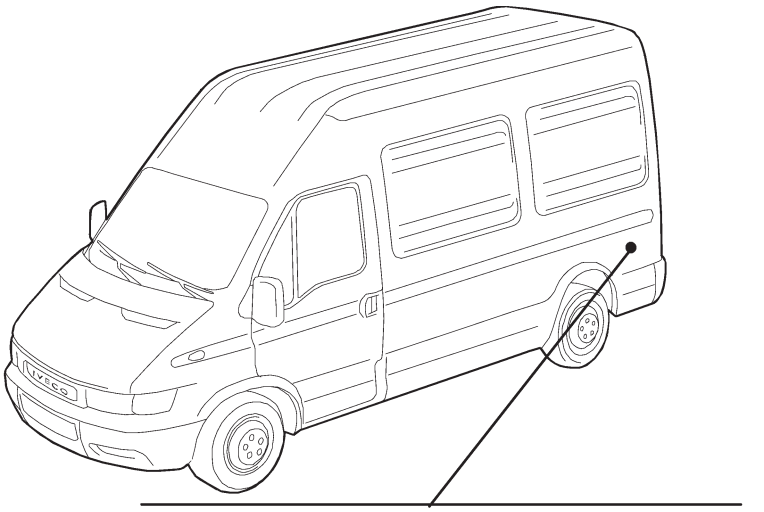
72025B

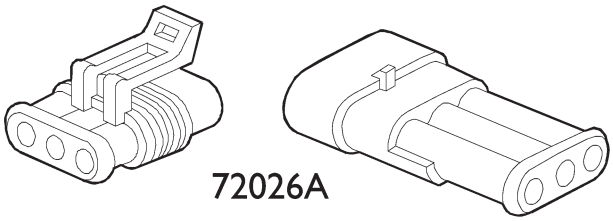




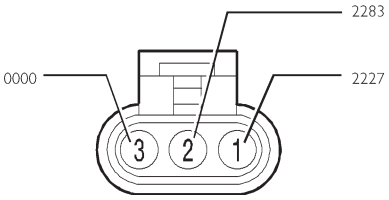
Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72025B		
1	1125	irányjelző
2	1172	féklámpa
3	3335	oldalsó helyzetjelző
4	2227	tolatólámpa

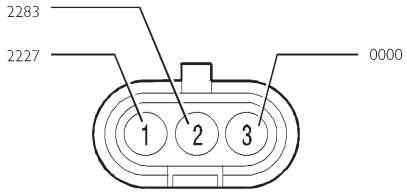
Csatlakozó az alvázkeret kábelei és a bal hátsó világítás kábele között





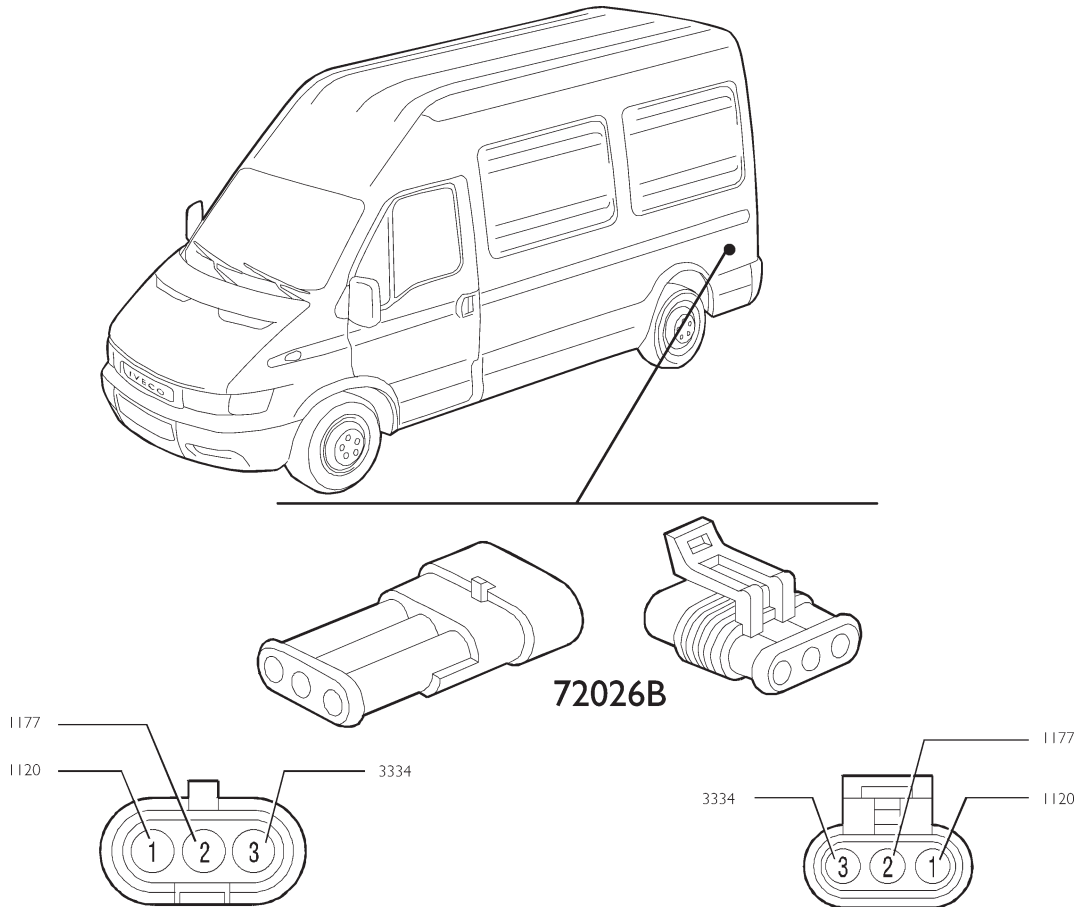
72026A





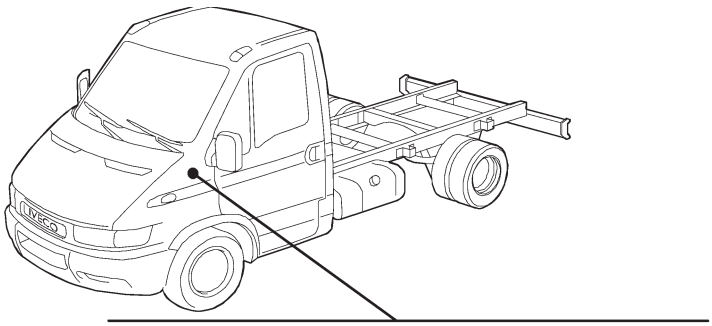
Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72026A		
1	2227	tolatólámpa
2	2283	hátsó ködlámpa
3	000	testelés

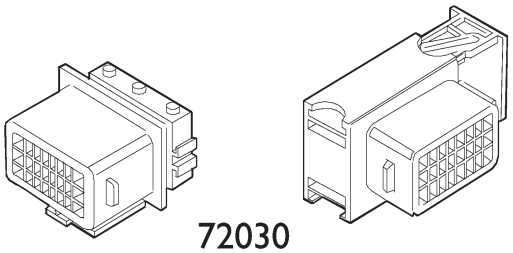
Csatlakozó az alvázkeret kábelei és a bal hátsó világítás kábele között



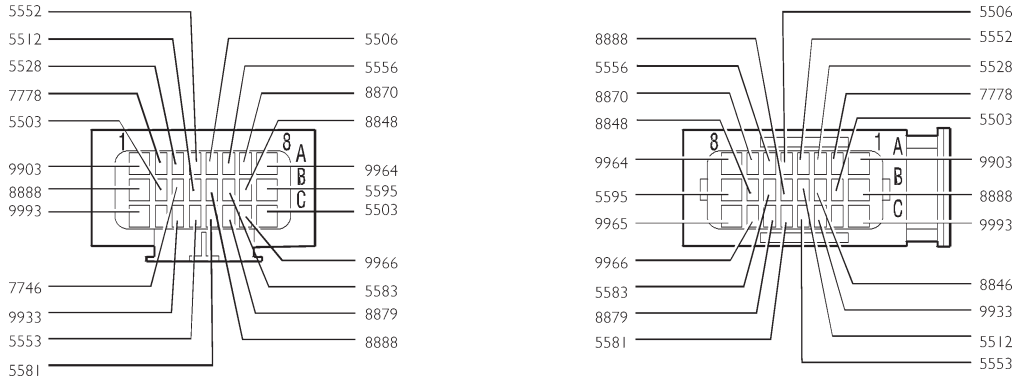
Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72026B		
1	1120	irányjelző
2	1177	féklámpa
3	3334	oldalsó helyzetjelző

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és motorkábel (PC/NA .9 motor) között



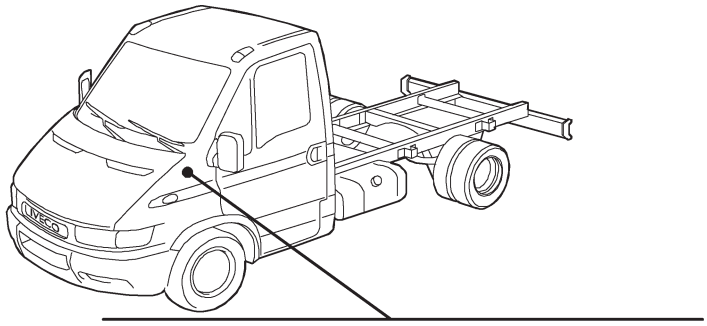


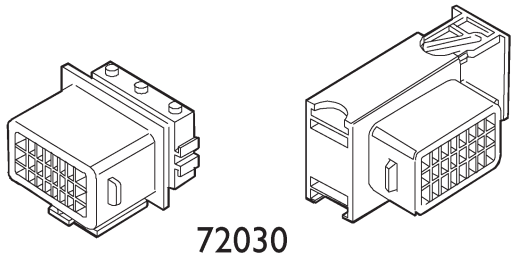
72030



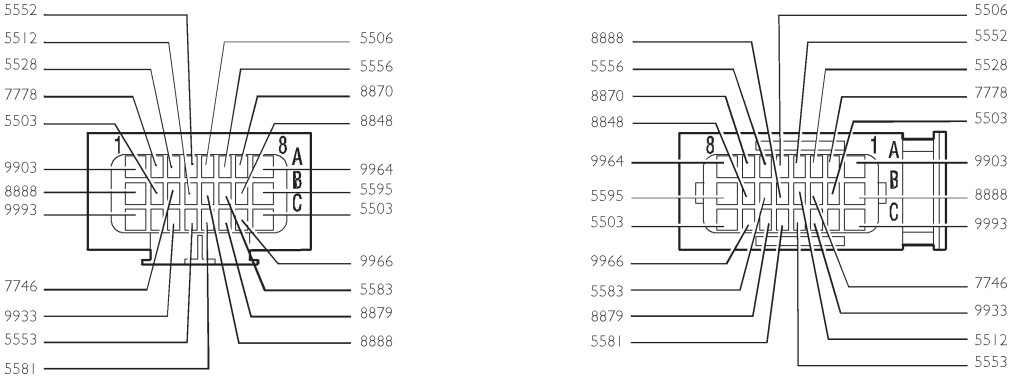
Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72030		
1A	9903	motorleállító mágnesszelephez
2A	7778	akkumulátor alacsony töltöttségi szintre utaló jel
3A	5528	motor hűtőfolyadék-hőmérséklete
4A	5552	túlmelegedett hűtőfolyadékra figyelmeztető jel
5A	5506	Motorolaj-szint jel
6A	5556	Motorolaj-szint jel
7A	8870	tápfeszültség (+15)
8A	9964	tápfeszültség (+30)
1B	8888	indítómotor
3B	7746-8846	az elő-befecskendezés beállító szerkezetének változtatható ellenállásához
4B	5512	motor fordulatszám jeladója
5B	8888	tápfeszültség (+50)
6B	5583	EGR pollen-szűrős készülék hibajelzése
7B	8848	Elő-befecskendezés beállító szerkezetének kapcsolója
8B	5595	38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz (cella 2)
1C	9993	légkondicionáló kompresszorhoz
2C	-	tartalék
3C	9933	hűtőventilátor elektromágneses kapcsolója
4C	5553	elő-utó-melegítő szakasz kapcsoló jele
5C	5581	légkondicionáló kompresszor kikapcsolója
6C	8879	hűtőventilátor elektromágneses kapcsoló szerkezetének bekapcsolása
7C	9966	motorleállító mágnesszelephez
8C	5503-9965	bekapcsoló relé az elő-befecskendezés állító készülékéhez

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a motorkábel (ID/TCA .11 motor) között



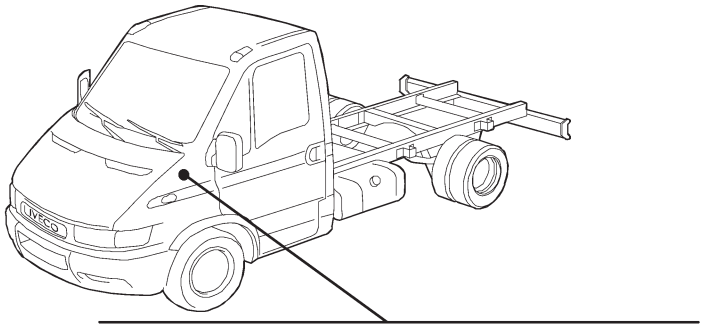


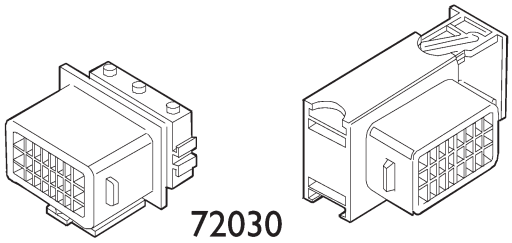
72030



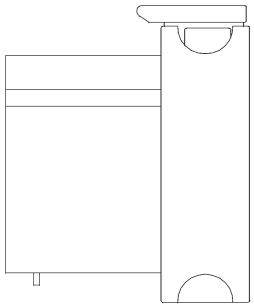
Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72030		
1A	9903	motorleállító mágnesszelephez
2A	7778	nincs akkumulátor-töltés, erre figyelmeztető jel
3A	5528	motor hűtőfolyadék-hőmérséklete
4A	5552	hűtőfolyadék túlmelegedésére figyelmeztető jel
5A	5506	Motorolaj-szintjelző rendszer
6A	5556	Motorolaj-szintjelző rendszer
7A	8870	tápfeszültség (+15)
8A	9964	tápfeszültség (+30)
1B	8888	indítómotor
2B	5503	túl kis olajnyomásra figyelmeztető jel
3B	7746	relé/biztosíték tartóhoz
4B	5512	motor fordulatszám jele
5B	8888	tápfeszültség (+50)
6B	5583	műszerfal kábelkötegéhez és jelzőlámpákhoz
7B	8848	elő-befecskendező beállító szerkezet kapcsolója
8B	5595	38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz (cella 2)
1C	9993	légkondicionáló kompresszorhoz
2C	-	tartalék
3C	9933	relé/biztosíték tartóhoz
4C	5553	elő-utó-melegítő szakasz jele
5C	5581	relé/biztosíték tartóhoz
6C	8879	légkondicionáló kompresszor bekapcsolása
7C	9966	motorleállító mágnesszelephez
8C	5503	bekapcsoló relé az elő-befecskendezés állító szerkezetéhez

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a motorkábel (Unijet .13 – FIA motor) között

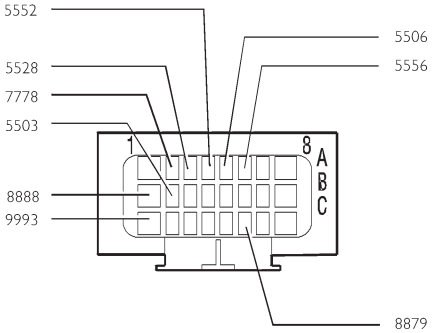


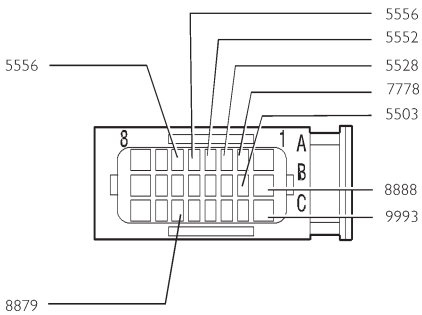


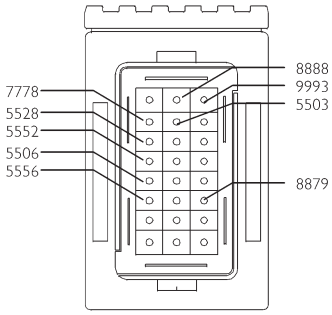
72030



C1

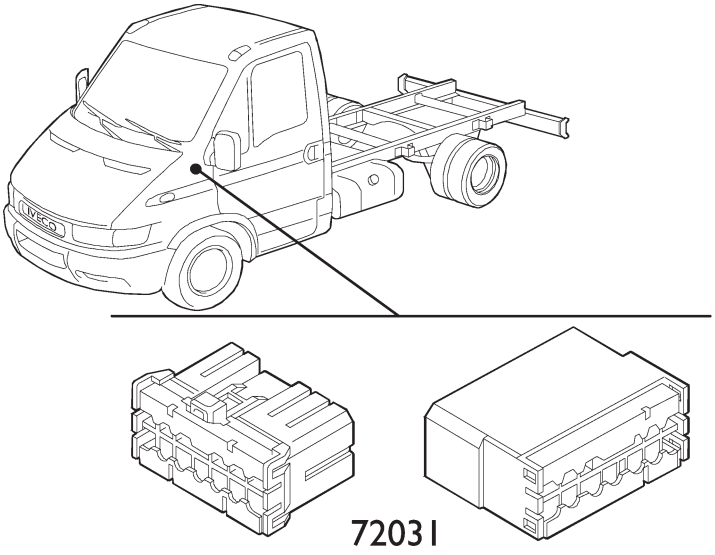






Ref.sz.	Ref. sz. (FIA)	Kábel színkódja	Funkció
72030			
1A	1A	-	tartalék
2A	2A	7778	akkumulátor-töltés nincs, erre figyelmeztető jel
3A	3A	5528	motor hűtőfolyadék-hőmérséklete
4A	4A	5552	hűtőfolyadék túlmelegedésére figyelmeztető jel
5A	5A	5506	motorolaj-szintjelző jele
6A	6A	5556	motorolaj-szintjelző jele
7A	7A	-	tartalék
8A	8A	-	tartalék
1B	1B	8888	indítómotor
2B	2B	5503	túl kis olajnyomásra figyelmeztető jel
3B	3B	-	tartalék
4B	4B	-	tartalék
5B	5B	-	tartalék
6B	6B	-	tartalék
7B	7B	-	tartalék
8B	8B	-	tartalék
1C	1C	9993	légkondicionáló kompresszorhoz
2C	2C	-	tartalék
3C	3C	-	tartalék
4C	4C	-	tartalék
5C	5C	-	tartalék
6C	6C	8879	hűtőventilátor elektromágneses kapcsolója
7C	7C	-	tartalék
8 C	8C	-	tartalék

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a fülkén belüli tetővilágítás kábele között

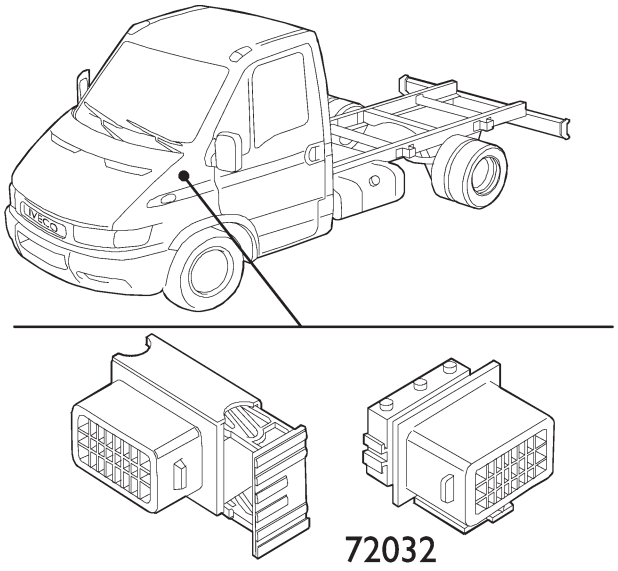


72031

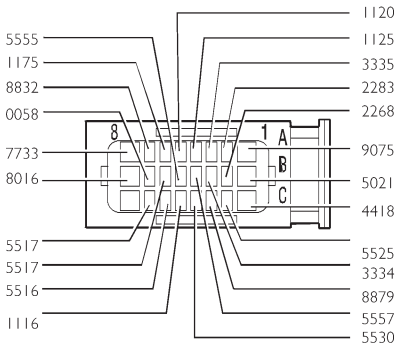


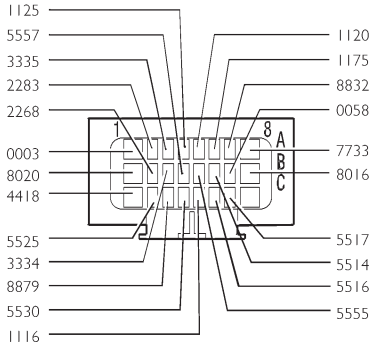
Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72031		
1	4418	tápfeszültség (+30)
2	3330	bal első helyzetjelző világítás
3	3339	jobb első helyzetjelző világítás
4	-	tartalék
5	6662	kézifék behúzott állapotára utaló jel
6	0000	testelés
7	8904	oldalajtó zárszerkezetének motorjához (furgon)
8	8903	oldalajtó zárszerkezetének motorjához (furgon)
9	9074-0204	belső világítás kapcsolójához (furgon)
10	9074-0205	belső világítás kapcsolójához (furgon)
11	-	tartalék
12	0000-0003	tetővilágítás kapcsolójához

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és az alvázkeret kábelei között (PC/NA és ID/TCA motorok)



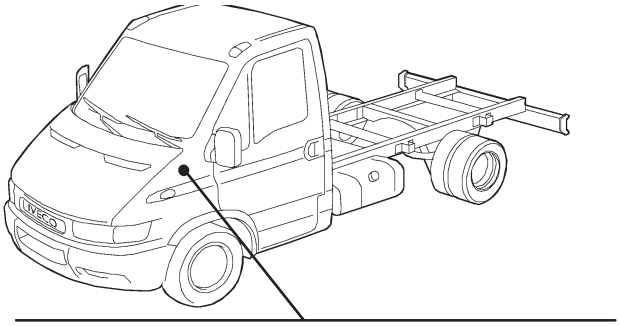
72032

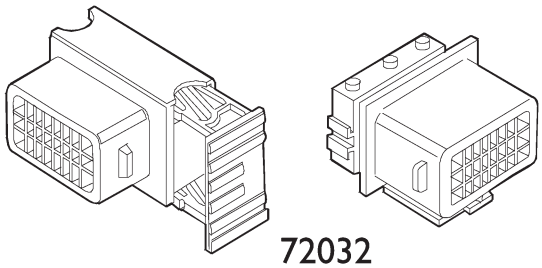




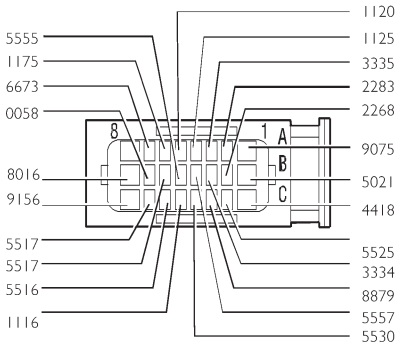
Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72032		
1A	9075-0003	hátsó ajtó nyitási jel (furgon)
2A	2283	hátsó ködlámpa
3A	3335	bal első és jobb hátsó oldalsó helyzetjelző, bal oldali rendszámtábla világítás
4A	1125	jobb hátsó irányjelző
5A	1120	bal hátsó irányjelző
6A	1175	féklámpák
7A	8832	bekapcsoló relé az üzemanyag-előmelegítő áramkörhöz
8A	7733	üzemanyag-előmelegítő fűtőellenállás
1B	5021-8020	hátsó ablakfűtés ellenállása (furgon)
2B	2268	tolatólámpa
3B	3334	jobb első és bal hátsó oldalsó helyzetjelző és jobb oldali rendszámtábla világítás
4B	5557	üzemanyag-szintjelző
5B	5555	üzemanyag tartalékszint-jelző
6B	5517-5514	tápfeszültség (+15) a fordulatszámmérő jeladóhoz
7B	0058	testelés a fordulatszámmérő jeladóhoz
8B	8016	fékbetét-kopásjelző
1C	4418	tápfeszültség (+30) hátsó tetővilágításhoz (furgon)
2C	5525	szervokormány alacsony folyadékszintjére figyelmeztető jel
3C	8879	tápfeszültség (+15)
4C	5530	víz az üzemanyagszűrőben jelzés
5C	1116	kürt
6C	5516	fordulatszámmérő jeladójához
7C	5517	fordulatszámmérő jel
8C	-	tartalék

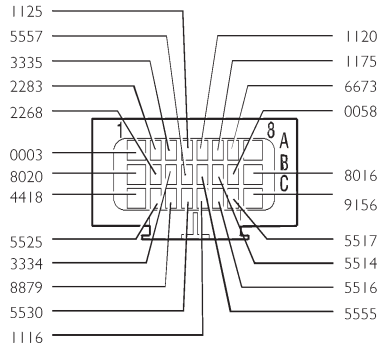
Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és az alvázkeret kábelei között (Unijet motor)





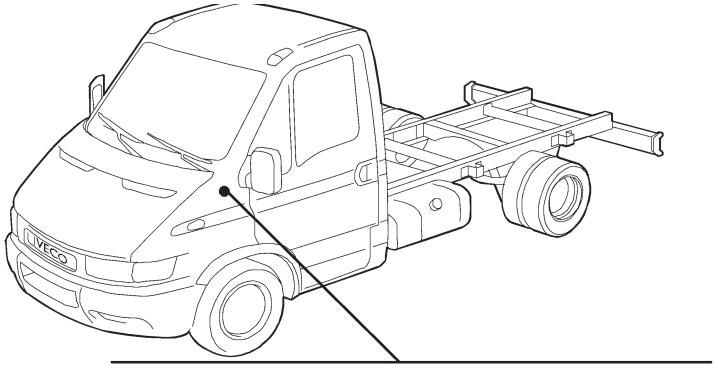
72032

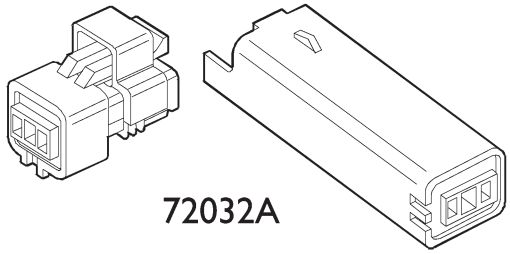




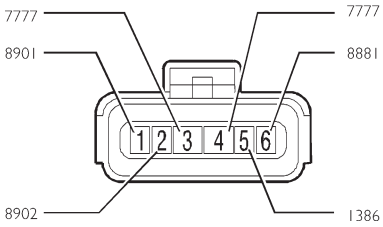
Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72032		
1A	9075-0003	hátsó ajtó nyitási jel (furgon)
2A	2283	hátsó ködlámpa
3A	3335	bal első és jobb hátsó oldalsó helyzetjelző lámpa, bal oldali rendszámtábla világítás
4A	1125	jobb hátsó irányjelző
5A	1120	bal hátsó irányjelző
6A	1175	féklámpák
7A	6673	bekapcsoló relé az üzemanyagszűrő eltömődésére figyelmeztető jelzőhöz
8A	-	tartalék
1B	5021-8020	hátsó ablakfűtés fűtőellenállása (furgon)
2B	2268	tolatólámpa
3B	3334	jobb első és bal hátsó oldalsó helyzetjelző, jobb oldali rendszámtábla világítás
4B	5557	üzemanyag-szintjelző
5B	5555	üzemanyag tartalék szintjelző
6B	5517-5514	tápfeszültség (+15) a fordulatszámmérő jeladójához
7B	0058	testelés a fordulatszámmérő jeladójához
8B	8016	fékbetét-kopásjelző
1C.	4418	tápfeszültség (+30) a hátsó tetővilágításhoz (furgon)
2C.	5525	szervokormány folyadékszintje alacsony, figyelmeztető jelzés
3C.	8879	tápfeszültség (+15)
4C.	5530	víz az üzemanyagszűrőben, figyelmeztető jel
5C.	1116	kürt
6C.	5516	fordulatszámmérő jeladóhoz
7C.	5517	fordulatszámmérő jel
8C.	9156	bekapcsoló relé az elektromos tápszivattyúhoz

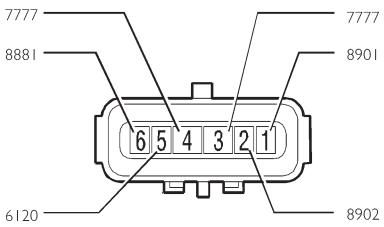
Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a 13-pólusos csatlakozó aljzat vagy a hátsó ajtó nyitó/záró kábele között (furgon)





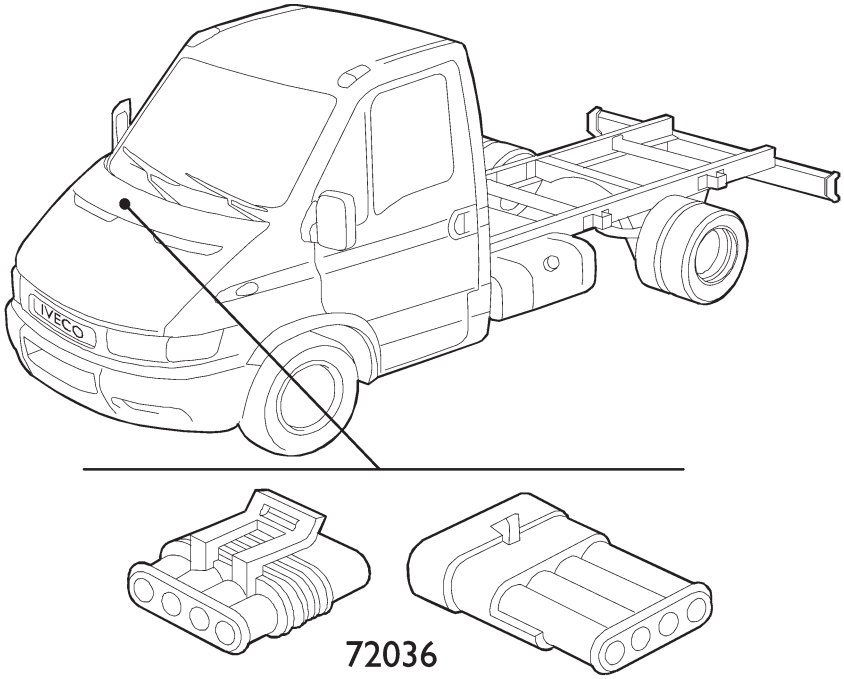
72032A



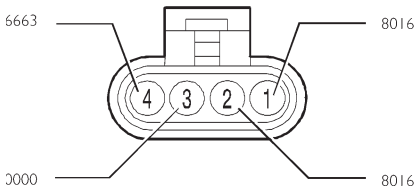


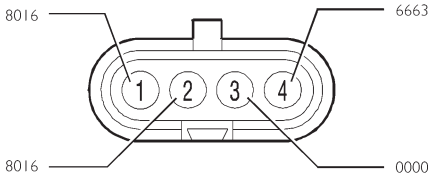
Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72032A		
1	8901	8-pólusos csatlakozóhoz (A), központi zár elektronikus szabályozó egységénél
2	8902	7-pólusos csatlakozóhoz (A), központi zár elektronikus szabályozó egységénél
3	7777	tápfeszültség (+30)
4	7777	tápfeszültség (+30)
5	1386-6120	pótkocsi irányjelző bekapcsoló reléje
6	8881	tápfeszültség (+15)

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a fékbetét-kopásjelző / levegőszűrő eltömődését jelző kábel között



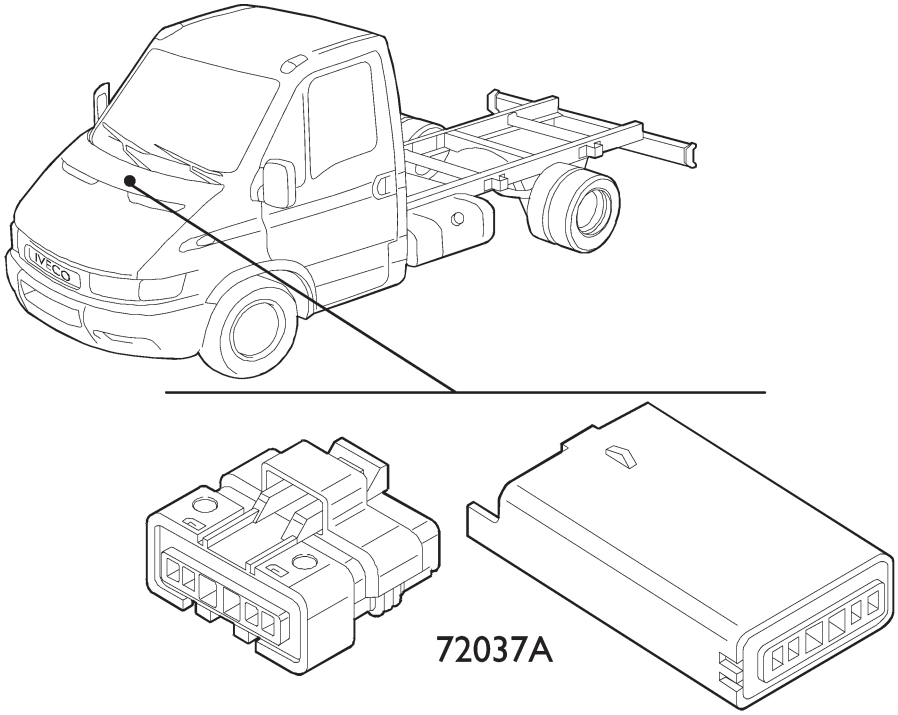
72036

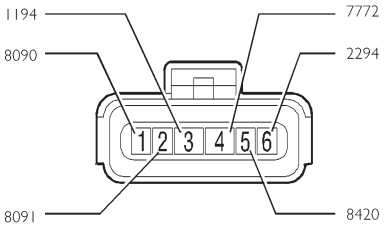


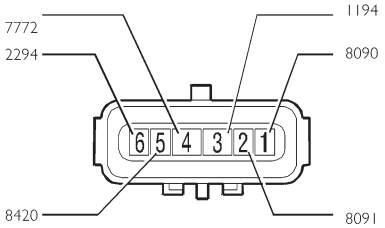


Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72036		
1	8016	fékbetét-kopásjelző
2	8016	fékbetét-kopásjelző
3	0000	testelés
4	6663	levegőszűrő eltömődésére figyelmeztető jel

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és az automatikus szintbeállító szerkezet kábelei között

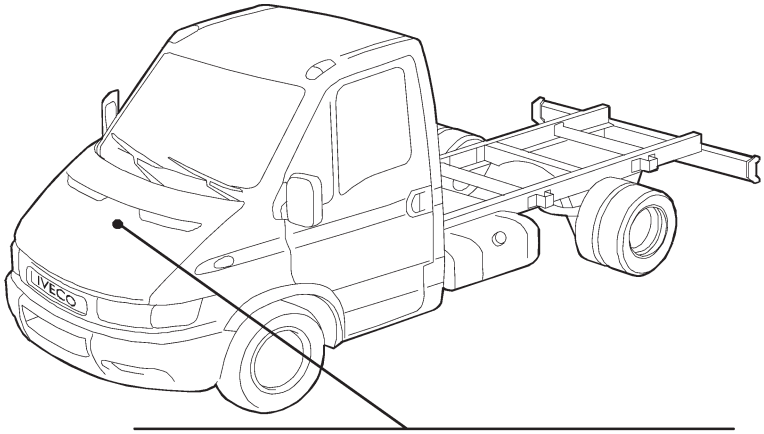


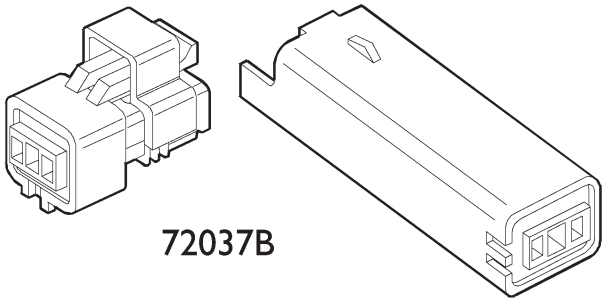




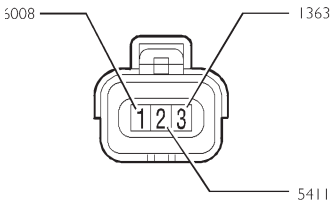
Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72037A		
1	8090	tápfeszültség (+15)
2	8091	26-pólusos csatlakozóhoz, a jármű emelés-/leeresztés-szabályozó szerkezetének elektronikus szabályozó egységénél
3	1194	38-pólusos diganosztikai csatlakozóhoz (cella 15)
4	7772	tápfeszültség (+30)
5	8420	futómű szintbeállításának vezérlése
6	2294	38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz (cella 16)

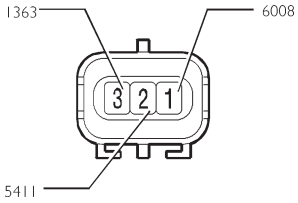
Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és automatikus szintbeállító szerkezet kábelei között





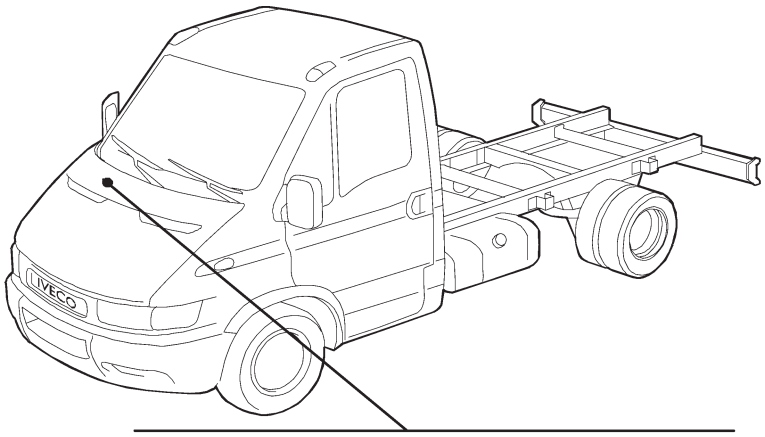
72037B



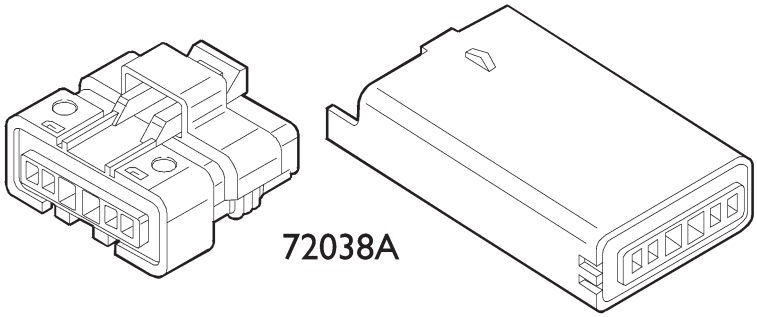


Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72037B		
1	6008	futómű automata szintbeállítási hibajele
2	5411	fordulatszámmérő jel
3	1363	pozitív kivezetés, a jármű leállítási jele aktiválva

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a meghajtás-leágaztatás kábelei között



8587



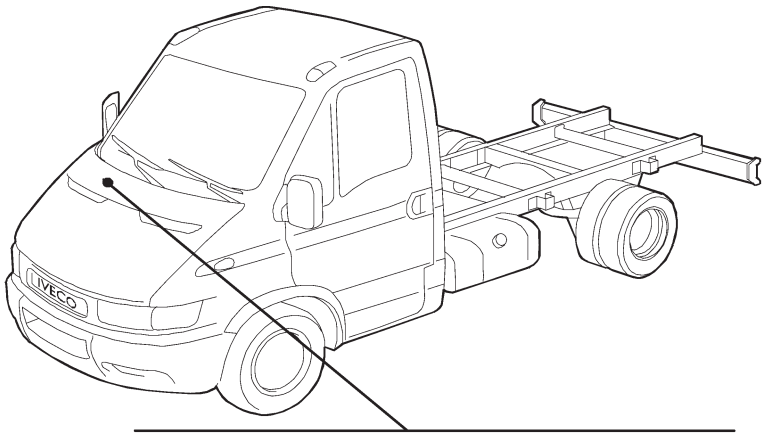
8592



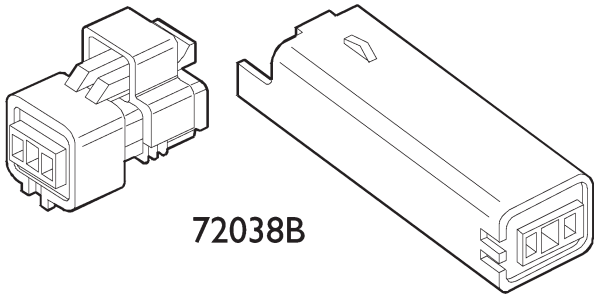
8593

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72038A		
1	9133	a meghajtás-leágaztatás kapcsolására szolgáló elektronikus szabályozó egységhez (P2 csatlakozó, cella 3)
2	9134	a meghajtás-leágaztatás kapcsolására szolgáló elektronikus szabályozó egységhez (P2 csatlakozó, cella 4)
3	9135	a meghajtás-leágaztatás kapcsolására szolgáló elektronikus szabályozó egységhez (P2 csatlakozó, cella 5)
4	9136	a meghajtás-leágaztatás kapcsolására szolgáló elektronikus szabályozó egységhez (P2 csatlakozó, cella 6)
5	0056	a meghajtás-leágaztatás kapcsolására szolgáló elektronikus szabályozó egységhez (P2 csatlakozó, cella 7)
6	0057	a meghajtás-leágaztatás kapcsolására szolgáló elektronikus szabályozó egységhez (P2 csatlakozó, cella 8)

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelei és a meghajtás-leágaztatás kábelei között



8587



72038B

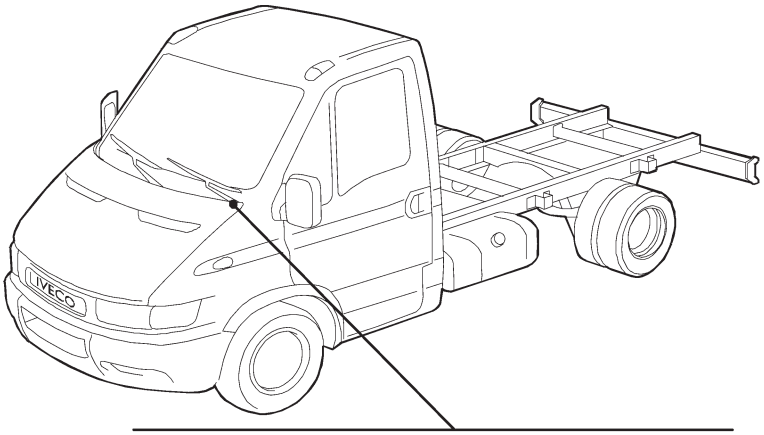
8612



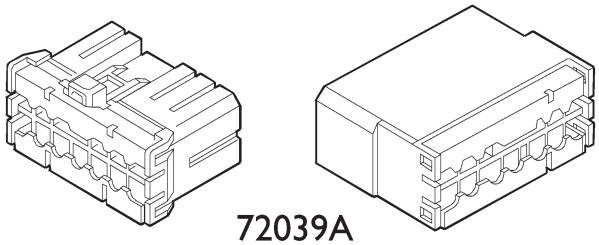
8613

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72038B		
1	9131	meghajtás-leágaztatás bekapcsolva jelzés
2	0000	testelés
3	-	tartalék

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a kormányzár (indításgátló) szerkezet kábelei között

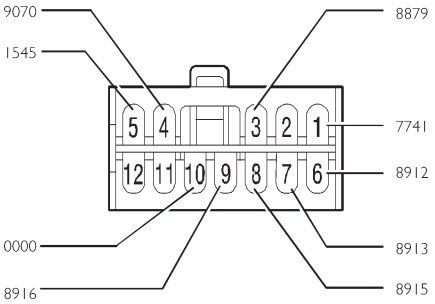


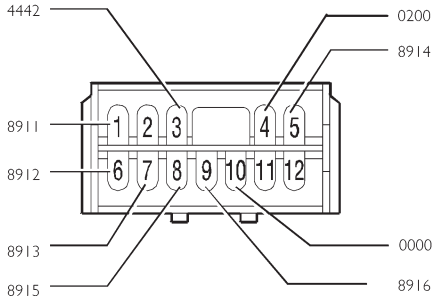
8587



72039A

8608

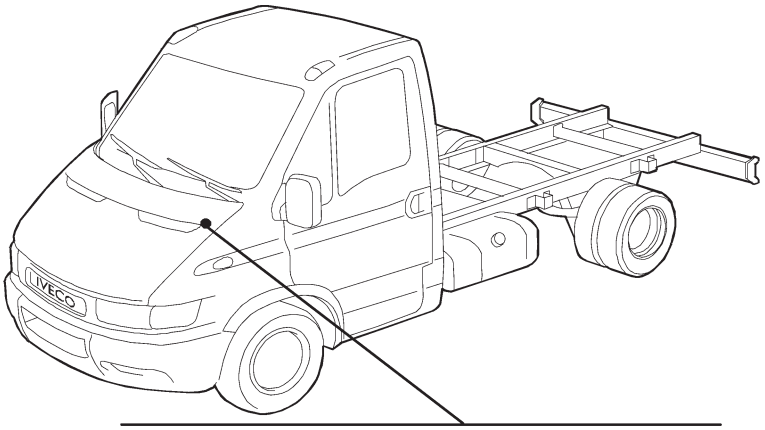




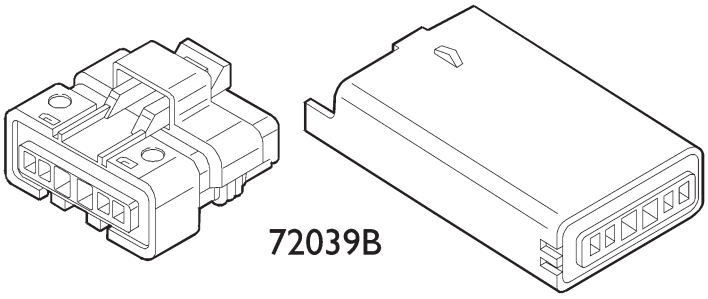
8609

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72039A		
1	7741-8911	tápfeszültség (+30)
2	-	tartalék
3	8879-4442	tápfeszültség (+15)
4	9070-0200	hátsó ajtózár kapcsolásához (furgon)
5	1545-8914	térfogati érzékelőhöz
6	8912	térfogati érzékelőhöz
7	8913	térfogati érzékelőhöz
8	8915	térfogati érzékelőhöz
9	8916	térfogati érzékelőhöz
10	0000	testelés
11	-	tartalék
12	-	tartalék

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a kormányzár (indításgátló) szerkezet, központi zár kábelei között



8587



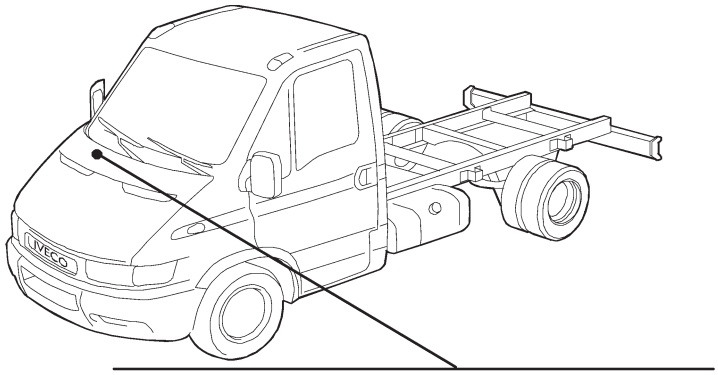
8592



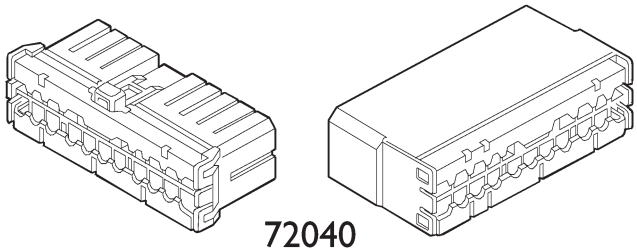
8593

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72039B		
1	8909-9140	tápfeszültség (+15)
2	0000	testelés
3	8910-9141	tápfeszültség (+30)
4	-	tartalék
5	-	tartalék
6	9073-9142	önmagát gerjesztő sziréna riasztáshoz

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a jobb oldali ajtózár kábelei között

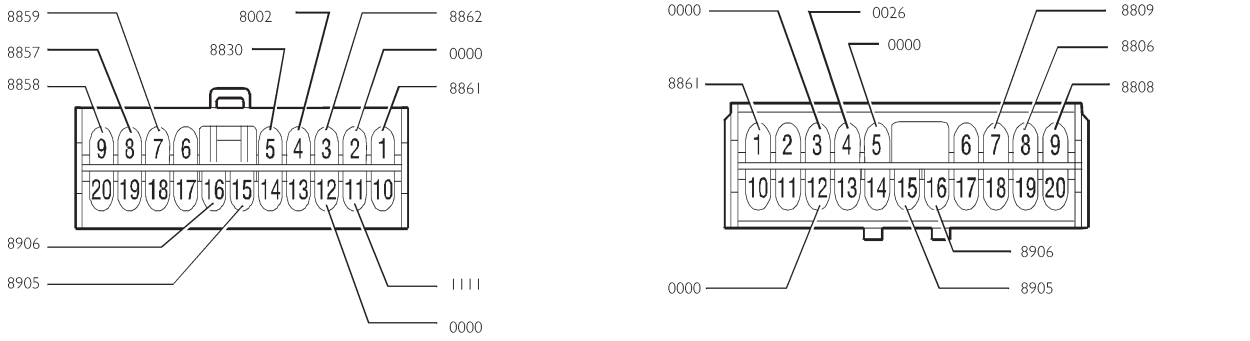


8587



72040

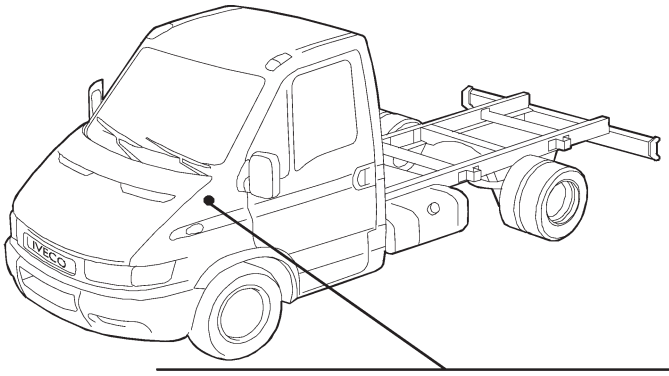
8614



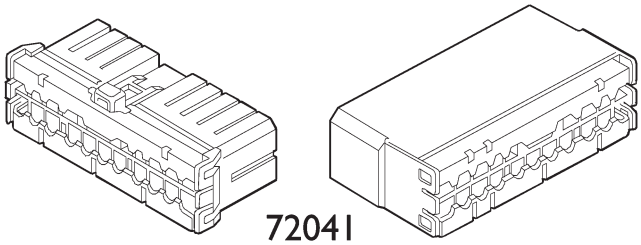
8615

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72040		
1	8861	tápfeszültség (+15/A)
2	0000	testelés
3	8862-0000	csatlakozó az utas oldali elektromos ablakemelő kapcsolói között
4	8002-0026	csatlakozó az utas oldali elektromos ablakemelő kapcsolói között
5	8830	fűtött visszapillantó tükör
6	-	tartalék
7	8859-8809	elektromosan állítható tükör
8	8857-8806	elektromosan állítható tükör
9	8858-8808	elektromosan állítható tükör
10	-	tartalék
11	1111	vezetőfülke/motortér kábelek és bal oldali ajtó kábelek közötti csatlakozóhoz
12	0000	testelés
13	-	tartalék
14	-	tartalék
15	8905	ajtózár állító motorjához
16	8906	ajtózár állító motorjához
17	-	tartalék
18	-	tartalék
19	-	tartalék
20	-	tartalék

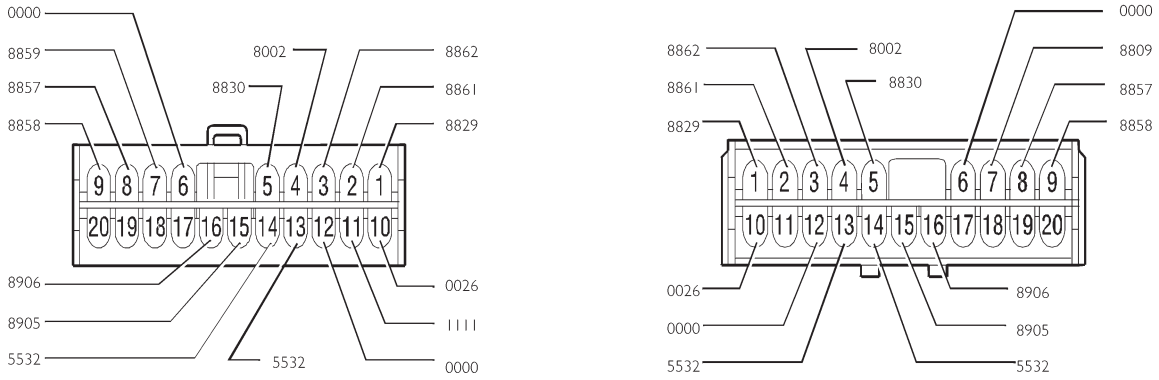
Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a bal oldali ajtó kábelei között



8587



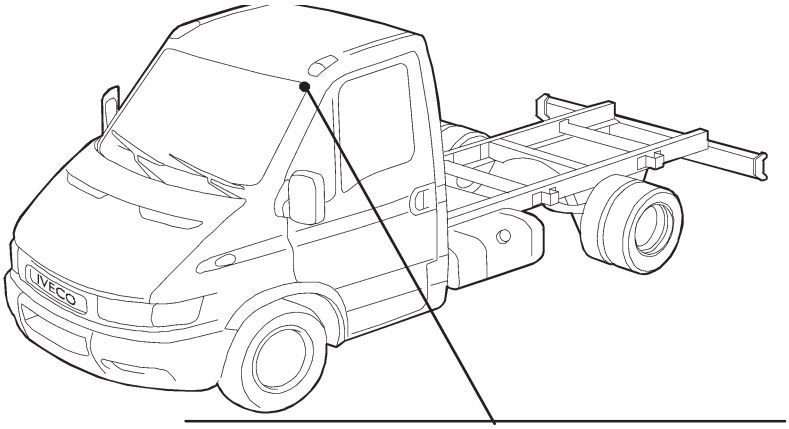
8614



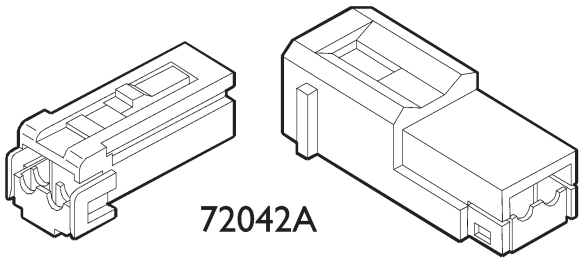
8615

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72041		
1	8829	tápfeszültség (+15)
2	8861	tápfeszültség (+15/A)
3	8862	csatlakozó az utas oldali elektromos ablakemelő kapcsolói között
4	8002	csatlakozó az utas oldali elektromos ablakemelő kapcsolói között
5	8830	fűtött visszapillantó tükör
6	0000	testelés
7	8859-8809	elektromosan állítható tükör
8	8857	elektromosan állítható tükör
9	8858	elektromosan állítható tükör
10	0026	testelés
11	1111	vezetőfülke/motortér kábelek és bal oldali ajtó kábelei közötti csatlakozóhoz
12	0000	testelés
13	5532	külső hőmérséklet érzékelőjéhez
14	5532	külső hőmérséklet érzékelőjéhez
15	8905	ajtózár állító motorjához
16	8906	ajtózár állító motorjához
17	-	tartalék
18	-	tartalék
19	-	tartalék
20	-	tartalék

Csatlakozó a vezetőfülke tetővilágítás és a bal első helyzetjelző világítás kábele között



8587



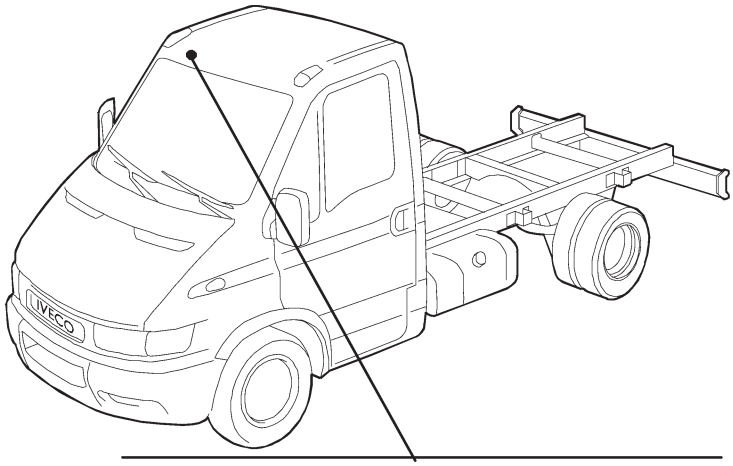
8616



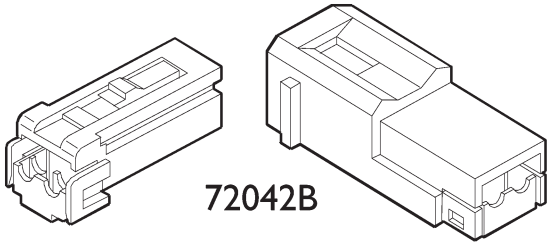
8617

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72042A		
1	0000	testelés
2	3330	első helyzetjelző világítás

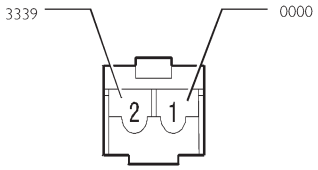
Csatlakozó a vezetőfülke tetővilágítása és a jobb első helyzetjelző világítás kábelei között

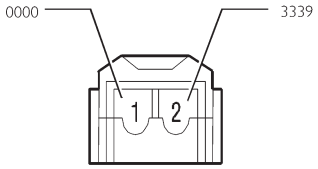


8587



8616

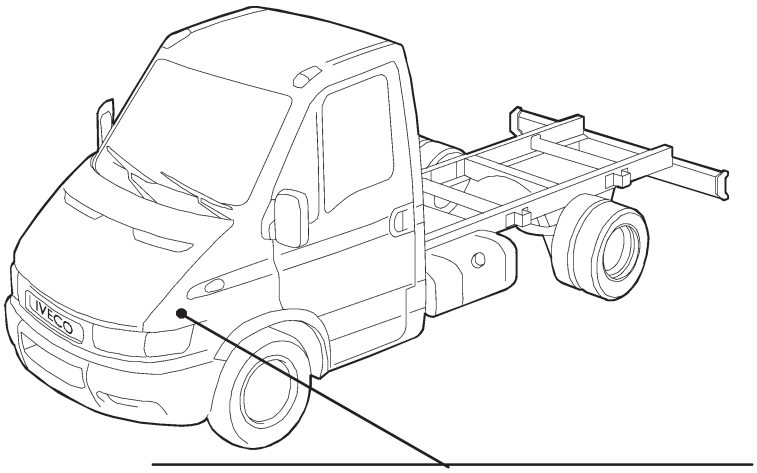




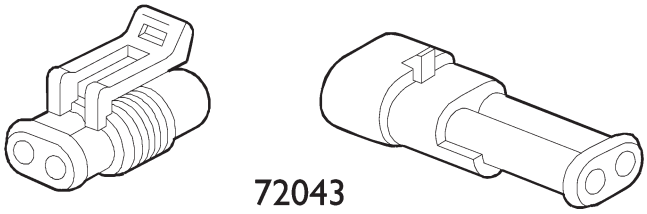
8617

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72042B		
1	0000	testelés
2	3330	első helyzetjelző világítás

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a ködlámpa kábel között



8587



72043

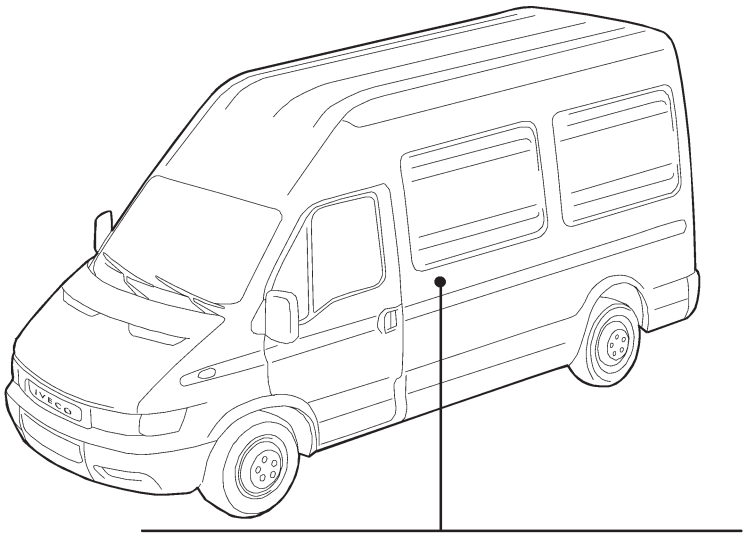
8618

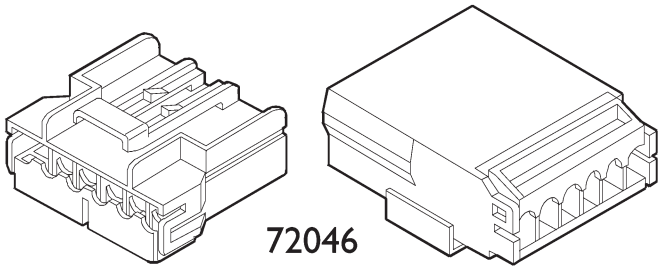


8619

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72043		
1	0000	testelés
2	2228	ködlámpák

Csatlakozó a jobb hátsó világítás és a hátsó tetővilágítás kábelei között

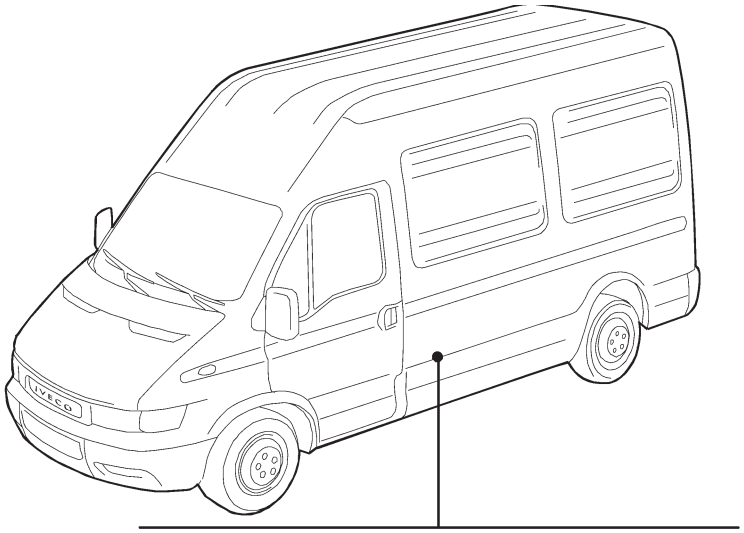




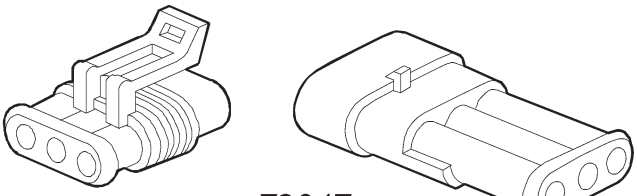


Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72046		
1	0003	bekapcsoló relé a tetővilágításhoz
2	4418	tápfeszültség (+30)
3	0000	testelés
4	1125	pozitív kivezetés az irányjelzőknél / vészvillogónál
5	1172	pótféklámpa
6	0000	testelés

Csatlakozó az alvázkeret kábelei és az oldalsó helyzetjelző világítás kábelei között



8597



72047

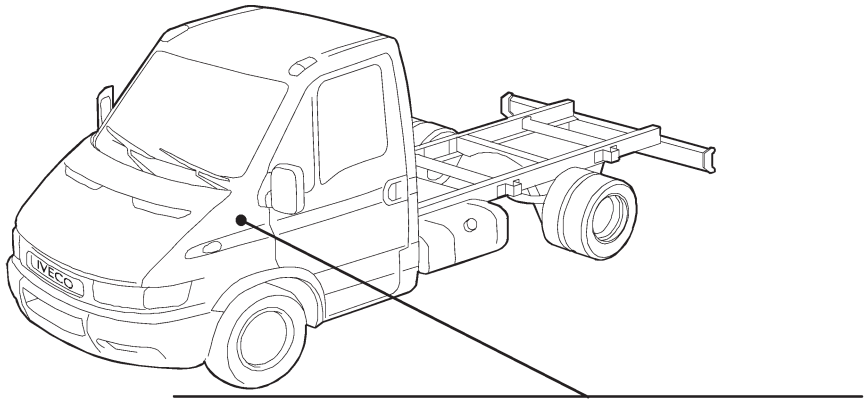
8602



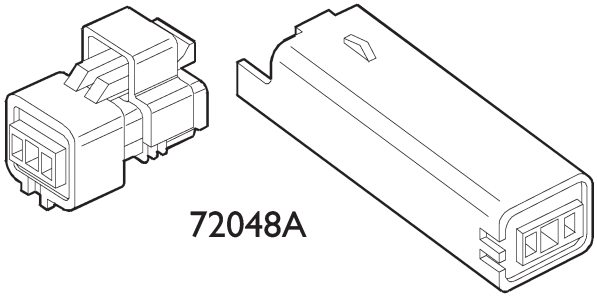
8603

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72047		
1	0000	testelés
2	3334	jobb oldali helyzetjelző világítás
3	3335	bal oldali helyzetjelző világítás

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és az ABS rendszer kábelei között



8587



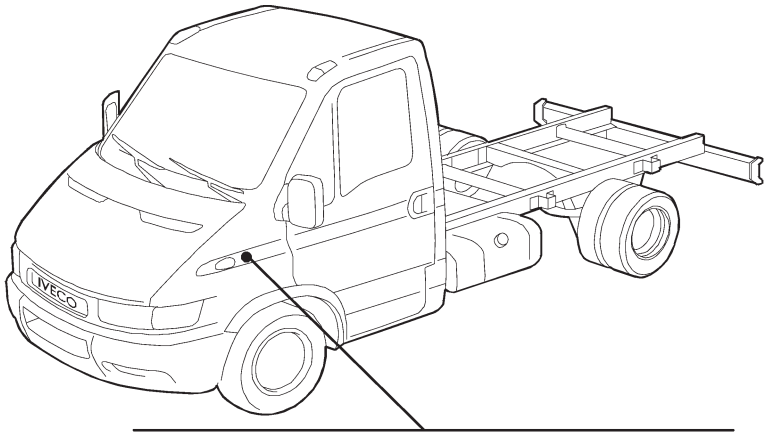
8612



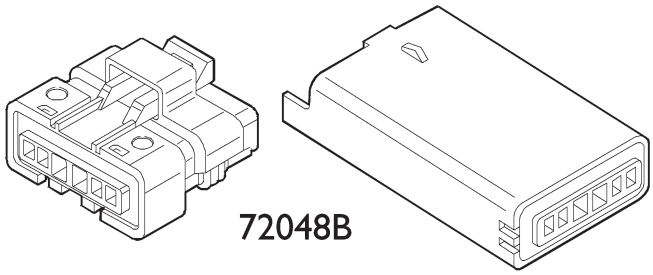
8613

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72048A		
1	2888-8817	38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz (cella 4)
2	-	tartalék
3	1888-8818	38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz (cella 3)

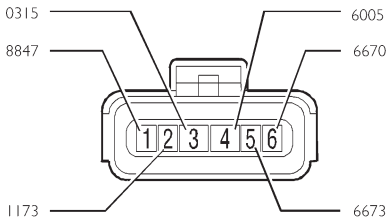
Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és az ABS rendszer kábelei között

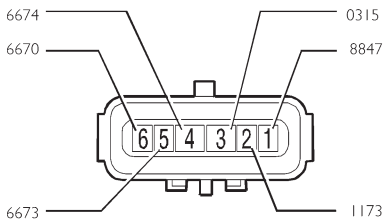


8587



8592

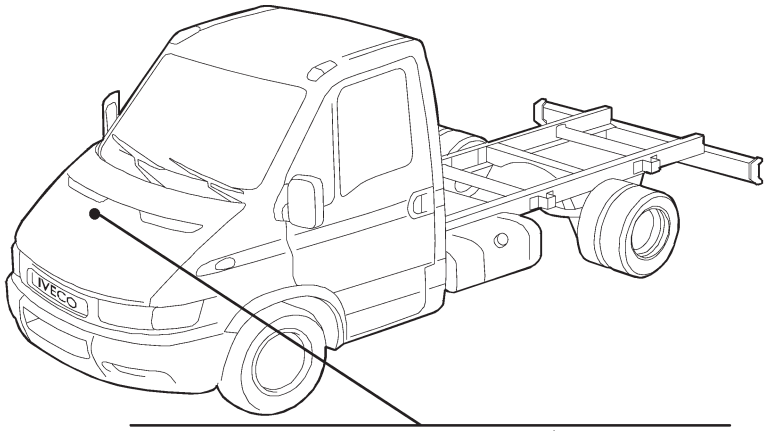




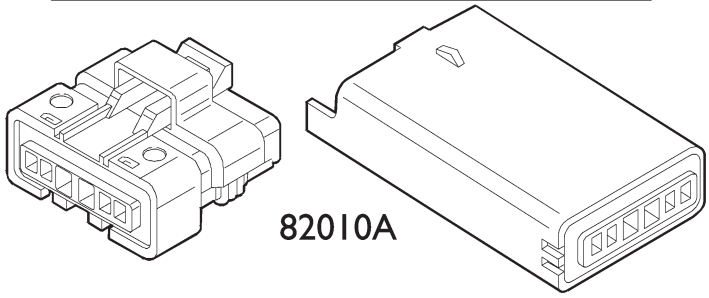
8593

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
72048B		
1	8847	tápfeszültség (+15)
2	1173	pozitív kivezetés a jármű fékezési állapotára aktiválódó jelnél
3	0315	lassító egység kikapcsolása
4	6005-6674	ABD egység bekapcsolva jelzés
5	6673	EBD egység hibajelzése
6	6670	ABS egység hibajelzése

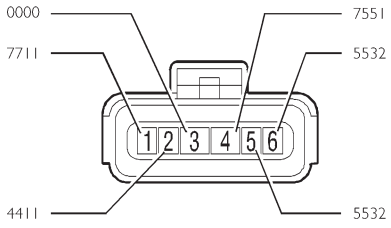
Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a klímaberendezés kapcsoló kábelei között

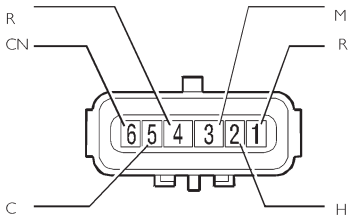


8587



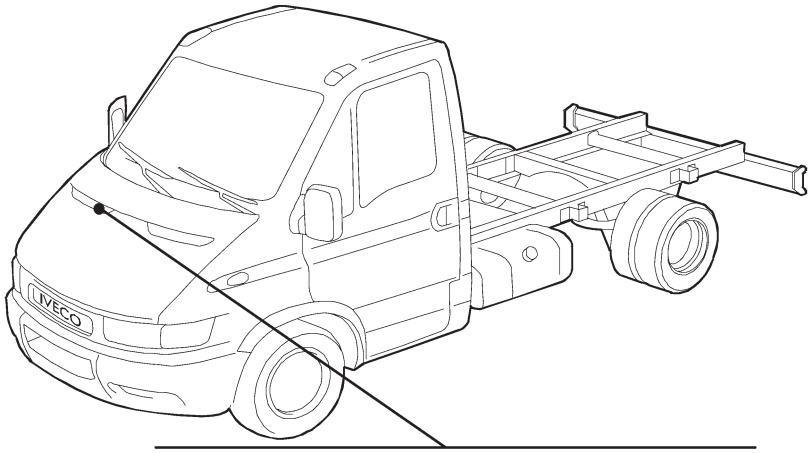
8592



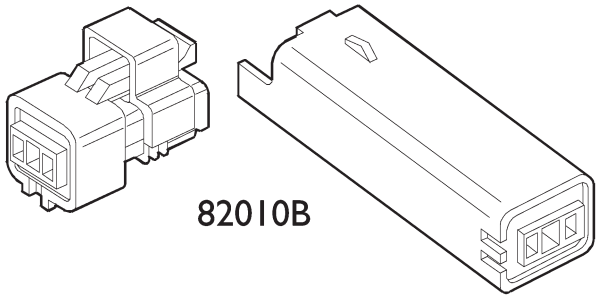


Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
82010A		
1	7551-R	tápfeszültség (+30)
2	4411-H	pozitív kivezetés a bal oldali helyzetjelzőnél
3	0000-M	testelés
4	7711-R	tápfeszültség (+15/A)
5	5532-C.	külső hőmérséklet érzékelője
6	5532-CN	külső hőmérséklet érzékelője

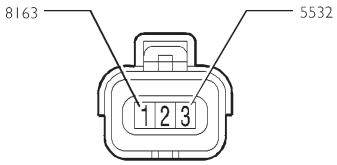
Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a klímaberendezés kapcsoló kábelei között

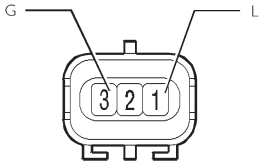


8587



8612

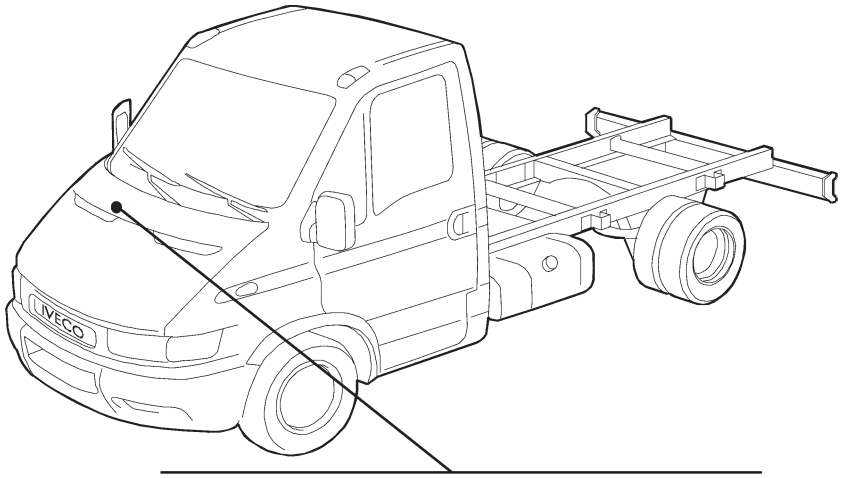




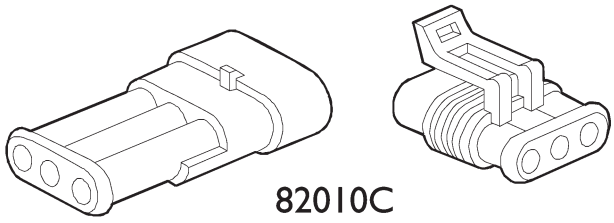
8613

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
82010B		
1	8163-L	3-kapcsolós sor a hűtőfolyadék nyomásérzékelőjéhez
2	-	tartalék
3	5532-G	műszerfal kábelkötegéhez és a jelzőlámpákhoz (B csatlakozó, 11-es kivezetés)

Csatlakozó a vezetőfülke/motortér kábelek és a klímaberendezés kapcsoló kábelei között



8587



82010C

8604



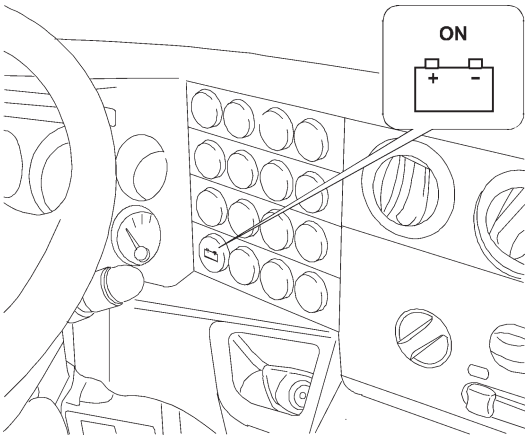
8605

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
82010C		
1	1196	38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz (cella 13)
2	-	tartalék
3	2296	38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz (cella 14)

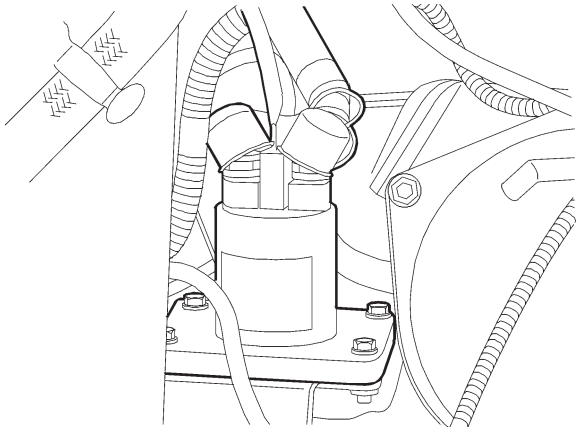
CSERÉLHETŐ PLATÓS VÁLTOZATBÓL SZÁRMAZTATHATÓ BUSZ

Általános információ

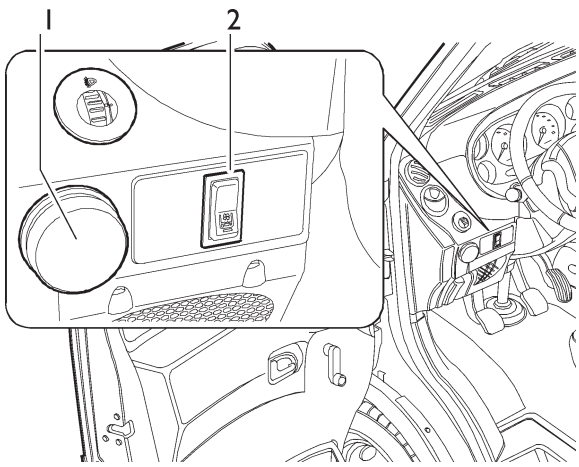
A kézikönyv értelmezése szerint az iskolabuszok tartoznak ehhez a busz változathoz. Ha más járművekhez hasonlítjuk, a buszok másféle belső világítási kábelköteggel vannak ellátva.
A TGC kapcsoló elhelyezkedését a műszerfalon a II.4 ábra mutatja, míg a főkapcsoló a motortérben található az olajszűrő mellett (II. 5 ábra). A TGC rendszer kikapcsolásához a gyújtáskapcsoló kulcsot fordítsák STOP helyzetbe és kapcsolják ki az általános biztonsági kapcsolót (No.52029, II.6 ábra, ref.1), amely a kormánykeréktől balra található.
A belső világítás kábelkötegének nézeti rajza látható a II.7 ábrán.
A II.6 ábra a ventilátor kapcsolóját mutatja.
A IV. fejezet 156.oldalán a forgóajtó bizonyos szakaszát mutatjuk be.



II.4 TGC KAPCSOLÓTÁBLA

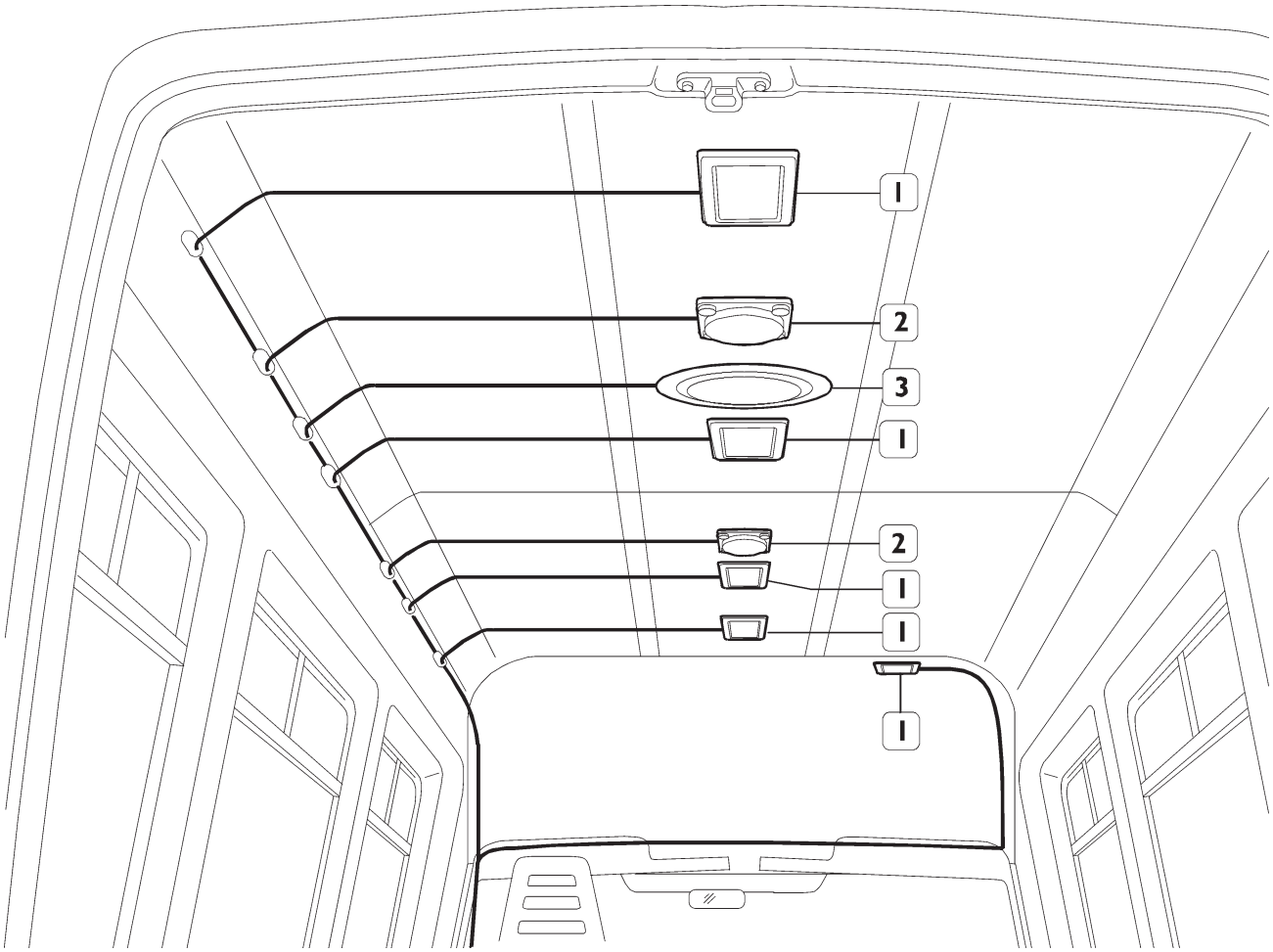


II.5 HÁLÓZATI FESZÜLTSÉG TÁVKAPCSOLÓJA



II.6 1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI KAPCSOLÓ,
2. VENTILÁTOR-SZABÁLYOZÓ KAPCSOLÓ

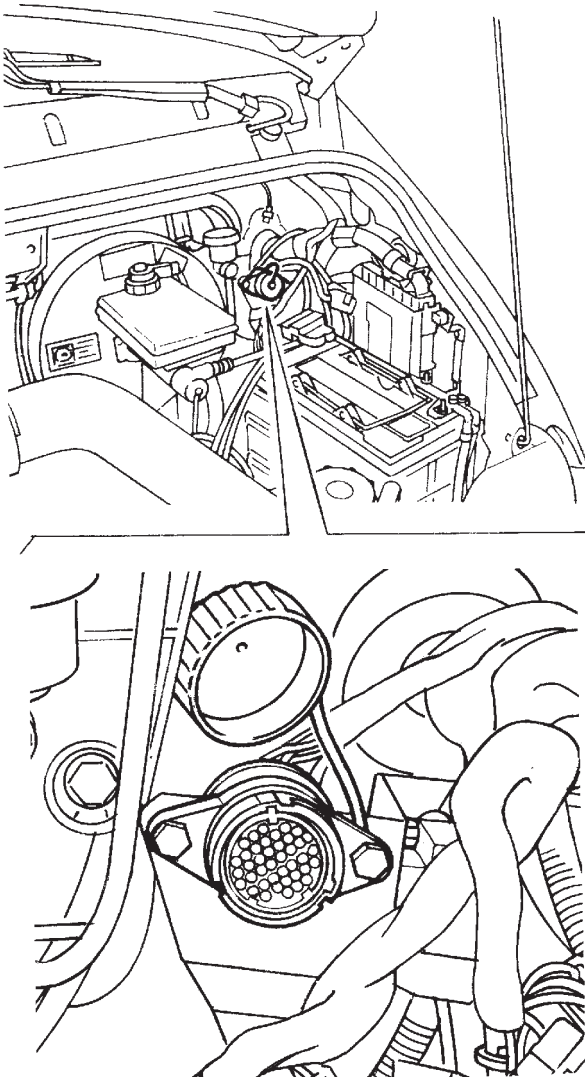
A cserélhető platós változatból származtatható busz modell belső világításának kábelkötege



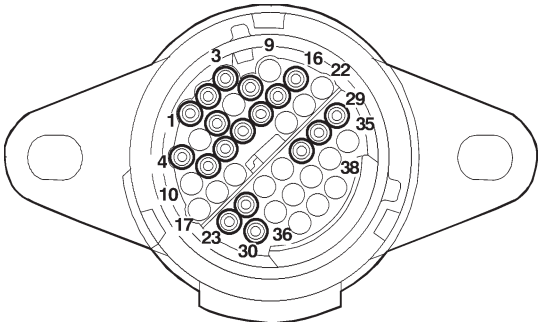
II.7 1. BELSŐ VILÁGÍTÁS, 2. VEZETŐ OLDALI HANGFAL, 3. VENTILÁTOR

DIAGNOSZTIKAI CSATLAKOZÓ

Az akkumulátor pozitív kivezetése mellett található egy diagnosztikai csatlakozó (II.8 ábra). Ezt 2 csavar rögzíti a karosszérián kialakított speciális tartóhoz, amelyhez a védőfedél levétele után lehet hozzáférni; megfelelő diagnosztikai rendszerhez (IWT, MODUS) kapcsolva gyors hibakeresés végezhető az elektronikus készülékeknél.
A FIA motorral szerelt járműveken a diagnosztikai csatlakozó az utas oldali biztonsági övrész alatt található
A következő oldalán látható táblázat a különböző elektronikus rendszerek és a megfelelő csatlakozó kivezetések közötti összefüggést szemlélteti.
MEGJEGYZÉS: A II.9 ábrán mutatott csatlakozót a kivezetések felől láthatják.



II.8 38-PÓLUSOS DIAGNOSZTIKAI CSATLAKOZÓ



II.9 A 38-PÓLUSOS DIAGNOSZTIKAI CSATLAKOZÓ EGYES KIVEZETÉSEINEK AZONOSÍTÁSA

A diagnosztikai csatlakozó kivezető pólusainak áttekintő táblázata

Rendszer	Kivezetés	Funkció
EDC/EGR/metán	1 2	L K
ABS/EBD/ABD	3 4	L K
Légzsák/lassító	6	K
Fordulatszámmérő („A" csatlakozó, cella 2, műszerfal kábelköteg)	8	K
Tápfeszültség +15/A szerviz	11	input
Indításgátló/központi zár/riasztás	12	K
Klímaberendezés kapcsolója	13 14	L K
Futómű automatikus szintszabályozása	15 15	L K
Motor vezérlésbeállító jel („B" csatlakozó, 28-as kivezetés, EDC szabályozó egység)	23	-
Motor vezérlés-beállítás testelése (akku -)	24	árnyékolás
Tápfeszültség +30	27	akkumulátor +V
Motor fordulatszáma	28	f/min
Jármű sebessége	29	-
Testelés	30	-

ÁLTALÁNOS SZERKEZETI ELEMEK

Oldal:

RELÉK ÉS BIZTOSÍTÉKOK TARTÓJA 3
- ❑ Biztosítékok beazonosítása 4
- ❑ A relék/biztosítékok tartójának beazonosítása 5

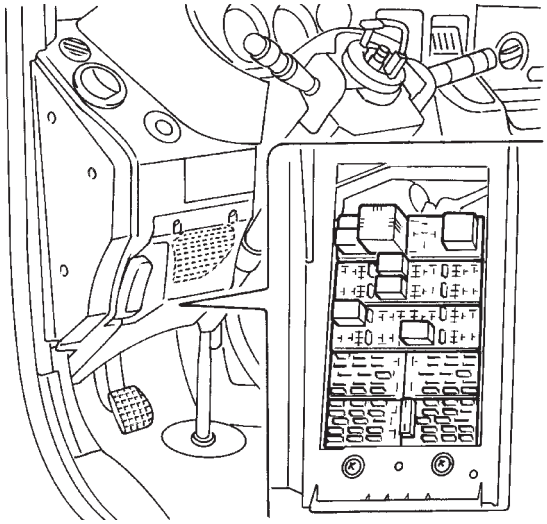
OPTIKAI KIJELZŐK 6
- ❑ Interfész kapcsolat az új 32-pólusos csatlakozókkal 7

MŰSZERFAL KÁBELKÖTEGE 8
- ❑ Jelzőlámpák szerkezeti egysége 8
- ❑ Műszerfal egység 9
- ❑ Csatlakozó szerelvény (kábelbevezetés oldalnézetben) 11

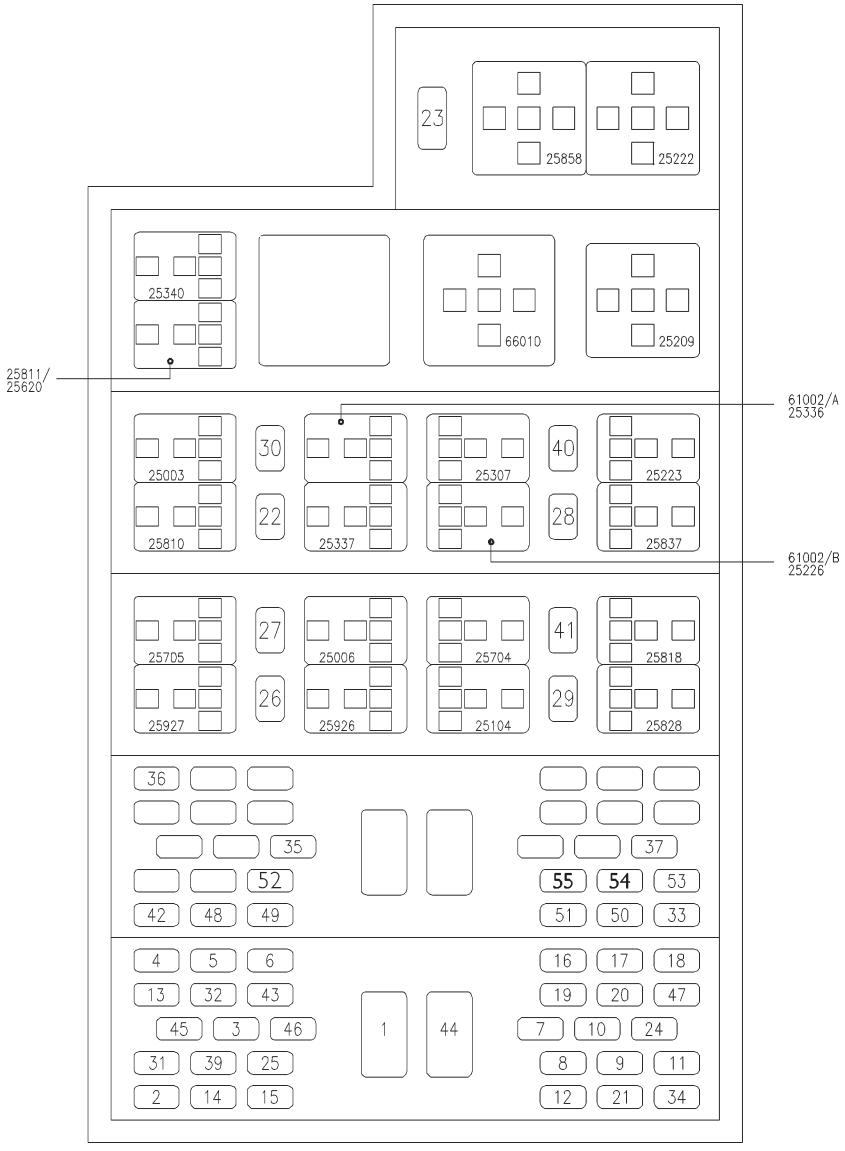
KAPCSOLÓ EGYSÉG 15

KORMÁNYOSZLOP KAPCSOLÓ EGYSÉG 17
- ❑ Funkciók 19
- ❑ Sebességstabilizáló egység 21

RELÉK ÉS BIZTOSÍTÉKOK TARTÓJA



III.1



III.2

Biztosítékok beazonosítása

N.	Funkció		Motor							
			UNIJET				ID/TCA (.11)		PC/NA (.9)	
			(.13 - .15)		FIA (.10 - .12)					
			normál	opcionális	normál	opcionális	normál	opcionális	normál	opcionális
1.	segédindítás	40	–	–			×		nincs tervezve	
1.	segédindítás	80	×				–		nincs tervezve	
1.	segédindítás	30			×		–			
2.	indításgátló/jelző/EDC	5	×		×		×		×	
3.	DDS készülékнincs tervezve	5	nincs tervezve		nincs tervezve		×		×	
4.	műszerfal kábelköteg (+30) 5	5	×		×		×		×	
5.	műszerfal kábelköteg (+15) 5	5	×		×		×		×	
6.	kormányoszlop egység (hátsó ködlámpa, villogó)	5	×		×		×		×	
7.	kormányoszlop egység (tompított világítás)	10	×		×		×		×	
8.	kormányoszlop egység (fényszóró)	15	×		×		×		×	
9.	kormányoszlop egység (oldalsó helyzetjelző)	15	×		×		×		×	
10.	ablaktörlő	15	×		×		×		×	
11.	kormányoszlop egység (irányjelző, vészvillogó)	15	×		×		×		×	
12.	kormányoszlop egység (kürt)	15	×		×		×		×	
13.	tolatólámpa	5	×		×		×		×	
14.	oldalsó helyzetjelző, rendszámtábla világítás	5	×		×		×		×	
15.	oldalsó helyzetjelző világítás kábelkötege	5	×		×		×		×	
16.	bal oldali tompított világítás	10	×		×		×		×	
17.	jobb oldali tompított világítás	10	×		×		×		×	
18.	bal oldali fényszóró	10	×		×		×		×	
19.	jobb oldali fényszóró /fényszóró-beállítás	10	×		×		×		×	
20.	belső világítás / rádió / szivargyújtós	10	×		×		×		×	
20.	belső világítás / rádió	10			×					
21.	elektromos ablak-páramentesítő	30	×				×		×	
21.	szivargyújtó aljzat	15			×		-			
22.	fűtött üzemanyagszűrő	15	×		×			×		×
23.	EDC elektronikus szabályozó egység	25	×		×		nincs tervezve		nincs tervezve	
24.	EDC egység	10	×		×		nincs tervezve		nincs tervezve	
25.	féklámpák	5	×		×		×		×	
26.	13-pólusos csatlakozó aljzat	15		×		×		×		×
27.	13-pólusos csatlakozó aljzat	15		×		×		×		×
28.	13-pólusos csatlakozó aljzat	10		×		×		×		×
29.	38-pólusos diagnosztikai csatlakozó	5	×		×		×		×	
30.	ködlámpa	10		×	×			×		×
31.	klímaberendezés, kiegészítő fűtés, motorhűtés	5	×				×			×
31.	kompresszor, időkapcsoló, hűtőventilátor	10			×		-			
32.	klímaberendezés	5		×		×		×		×
33.	kiegészítő fűtés	20		×		×		×		×
34.	fényszóró mosóberendezés	20		×		×		×		×
35.	hátsó differenciálzár	5		×		×		×		×
36.	ABS, EBD, ABD hibajelző lámpa	5		×		×		×		×
37.	ABS	5		×		×		×		×
39.	fűtött tükrök	10		×				×		×
39.	fűtött tükrök, hátsó ablakfűtés, fűtött szélvédő	10				×	-			
40.	elektromos ablakemelők	30		×				×		×
40.	elektromos ablakemelő (bal)	20				×	-			
41.	fűtött hátsó ablak, fűtött első szélvédő	10/ 20		×				×		×
42.	futómű automatikus szintbeállítása (Wabco)	5		×		×		×		×
43.	légzsák hibajelző lámpája	5		×		×		×		×
44.	futómű automatikus szintbeállítása (Wabco)	40		×		×		×		×
45.	légzsák	5		×		×		×		×
46.	mágnesszelep a segédindításhoz	5	×				nincs tervezve		nincs tervezve	
46.	elektromos ablakemelő (jobb)	20				×	-			
47.	elektromos tápszivattyú	10	×		×		nincs tervezve		nincs tervezve	
48.	ajtózár / riasztó	30		×		×		×		×
49.	ajtózár / riasztó	5		×		×		×		×
50.	hátsó differenciálzár	30		×		×		×		×

51.	meghajtás-leágaztatás	**10**		X		X		X		X
52.	első differenciálzár (4x4)	**30**	X		X		X		X	
53.	futómű automatikus szintbeállítása (Techniek)	**30**		X		X		X		X
54.	elektromos hátsóajtó-zár (furgon és 6+1)	**15**		X		X		X		X
55.	forgó-tolóajtó	**15**		X		X		X		X

A relék / diódák tartóinak beazonosítása

Kód	Funkció	Motor							
		UNIJET (.13 - .15)		UNIJET (F1A)		ID/TCA (.11)		PC/NA (.9)	
		normál	opcionális	normál	opcionális	normál	opcionális	normál	opcionális
25035	külső világítás bekapcsolása	X		X		X		X	
25003	ködlámpák bekapcsolása		X		X		X		X
25006	féklámpák bekapcsolása meghajtás-le-	X		X		nincs tervezve		nincs tervezve	
25704	ágaztatás bekapcsolása lassító egység	X		X		nincs tervezve		nincs tervezve	
25104	kikapcsolva, ABS rendszer bekapcsolva		X		X		X		X
25209	fogyasztók kikapcsolása indítás közben	X		X		X		X	
25222	segédindítás bekapcsolható	X		nincs tervezve		nincs tervezve		nincs tervezve	
25223	segédindítás ventilátor szabályozása	X		nincs tervezve		nincs tervezve		nincs tervezve	
25307	klímaberendezés kompresszor bekapcsolása		X	-	X		X		X
25336	motorhűtés	X		X		nincs tervezve		nincs tervezve	
25337	légkondicionáló kompresszor		X		X	X		X	
25340	kompresszor bekapcsolásának jele		X		X	nincs tervezve		nincs tervezve	
25620	üzemanyagszűrő eltömődését jelző rendszer	X		X		nincs tervezve		nincs tervezve	
25705	diagnosztika végezhető	X		X		X		X	
25810	fűtött üzemanyagszűrő áramkörének szabályozása	X		X			X		X
25811	elő-befecskendezés szabályozása (KSB)	nincs tervezve		nincs tervezve		X		X	
25818	fűtött szélvédő bekapcsolása		X		X		X		X
25837	elektromos tápszivattyú bekapcsolása	X		X		nincs tervezve		nincs tervezve	
25858	EDC bekapcsolása	X		X		nincs tervezve		nincs tervezve	
25926	futómű emelése lehetséges		X		X		X		X
25927	futómű leeresztése lehetséges		X		X		X		X
25928	hátsó ablakfűtés bekapcsolása		X		X		X		X
61002A	Tronary kipörgés-gátló	nincs tervezve		nincs tervezve		X		X	
61002B	TGC kipörgés-gátló (busz)	X		X		X		X	
66010	időkapcsoló a fényszóró mosóhoz		X		X		X		X

A 39 sz. biztosítékot a 10A biztosítékkal kell helyettesíteni, ha a járművön egyszerre akarják üzemeltetni az alábbi külön tartozékokat:

- fűtött tükrök és fűtött vezetőülés,
- fűtött tükrök, vezető és utas oldali ülésfűtés,
- fűtött tükrök és elektromos vezetőülés-beállító szerkezet,
- fűtött tükrök, elektromos vezetőülés- és utasülés-beállító szerkezet.

A 41 sz. biztosítékot (39 a FIA motornál) 15A biztosítékra kell kicserélni, ha a járművön egyszerre akarják használni a következő funkciókat:

- fűtött első szélvédő és hátsó ablakfűtés.

Az 55 sz. biztosítékot 15A biztosítékra kell kicserélni, ha mindkét ülés fűthető.

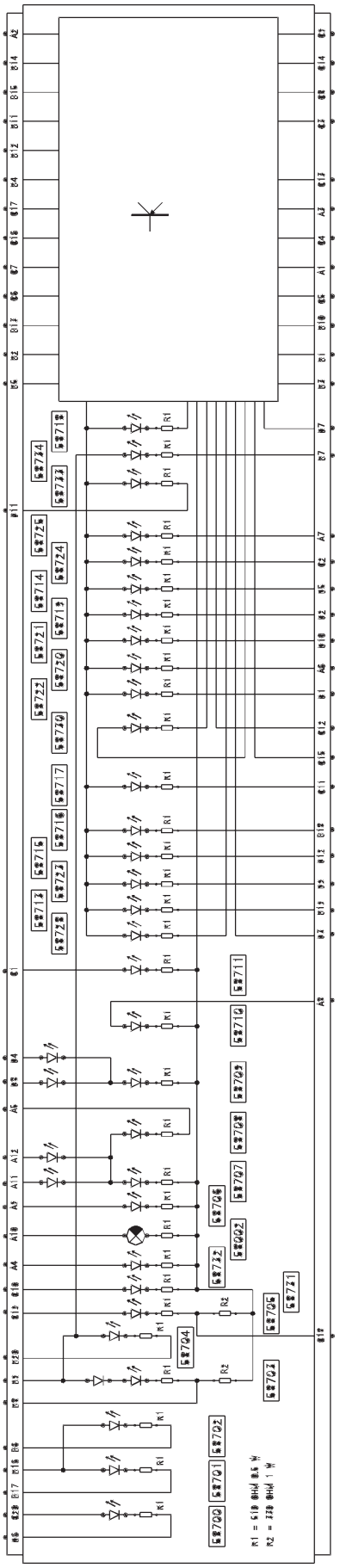
Az ABS rendszerhez tartozó No.700060 (40A) biztosíték a motortérben helyezkedik el, közel a kapcsoló dobozhoz.

A FIA motornál a dugaszolható No.2523 előmelegítő egység a motortérben található, az EDC központtól jobbra és a No.70064 (60A) biztosítékon keresztül kap áramot.

OPTIKAI KIJELZŐK

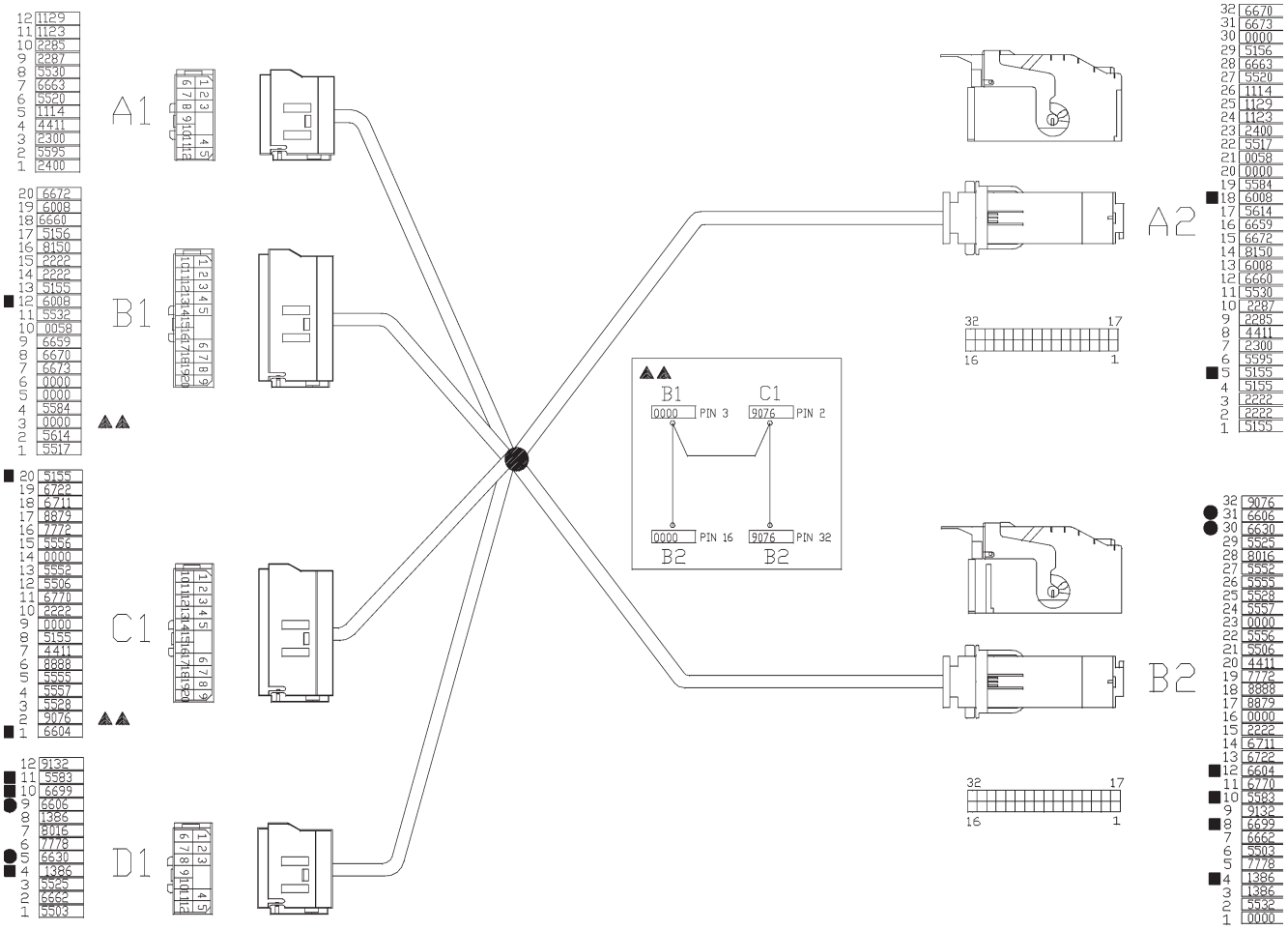
A következő táblázat a korábbi változatból a No.58918 kivezetést (1) és az áramköri elemeket (2) mutatja.

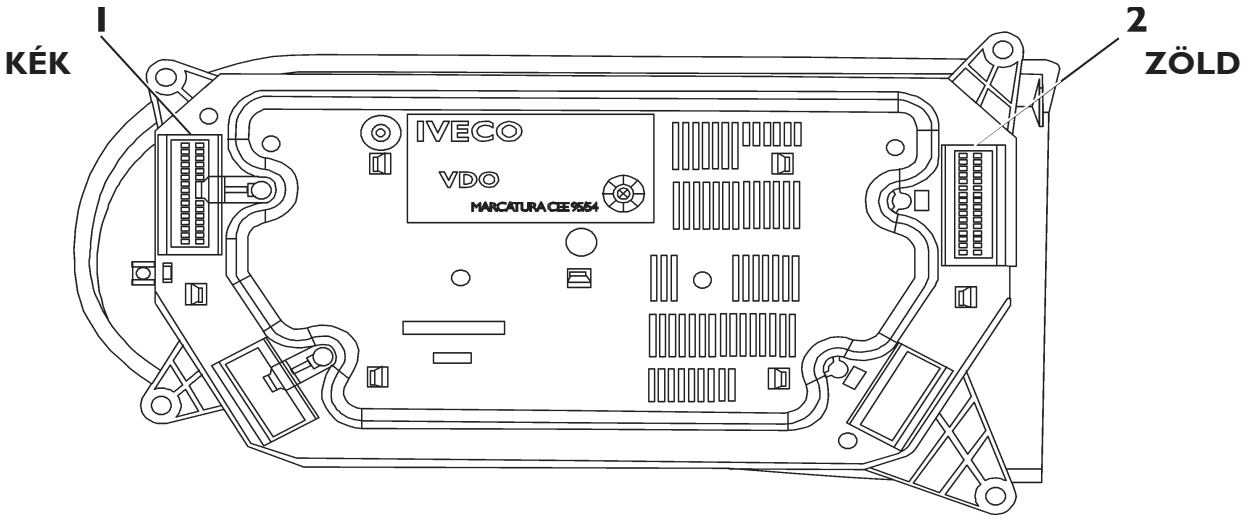
1	2	1	2	1	2
D6	B5	* B15	A2	B3	B156
C20	A5	B2	A17	B1	A22
B17	A29	B12	A18	B10	A21
B16	A14	C8	A4	C5	B26
B6	A30	* B4	A3	A1	A23
B8	A32	* B14	A19	C4	B24
B9	A16	A2	A6	A3	A7
B20	A15	C18	B14	C13	B27
C19	B13	A8	A11	C3	B25
C10	B15	D3	B29	B11	B2
A4	A8	B19	A13	C14	B1
A10	A9	D9	B30	C9	B23
A9	A10	D12	B9		
A11	A24	B18	A12		
A12	A25	C11	B11		
A5	A26	C15	B22	1	2
D8	B3	C12	B21	* B4	A19
D4	B4	D1	B6	* B14	A2
C1	B12	A6	A27	* B15	A3
D11	B10	D10	B8	*) .11/.13/.15 változatokhoz készült kivitel	
B5	A20	D2	B7		
B13	A1	D5	B31		
C6	B18	C2	B32		
C7	B20	A7	A28		
C16	B19	B7	A31		
C17	B17	D7	B28		



III.3 A korábbi változat No.058918 kivezetése

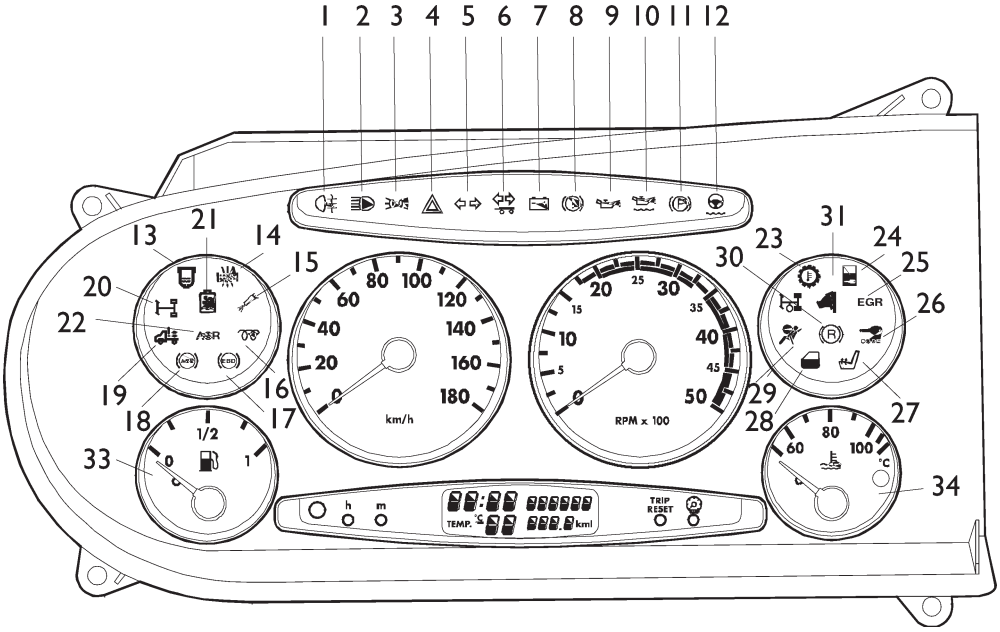
Interfész kapcsolás az új 32-pólusos csatlakozóval





III.4 A 32-pólusos csatlakozó egység hátulnézetben
1- kék színű csatlakozó aljzat (A) a 32-pólusos dugaszolható csatlakozóhoz
2- zöld színű csatlakozó aljzat (B) a 32-pólusos dugaszolható csatlakozóhoz

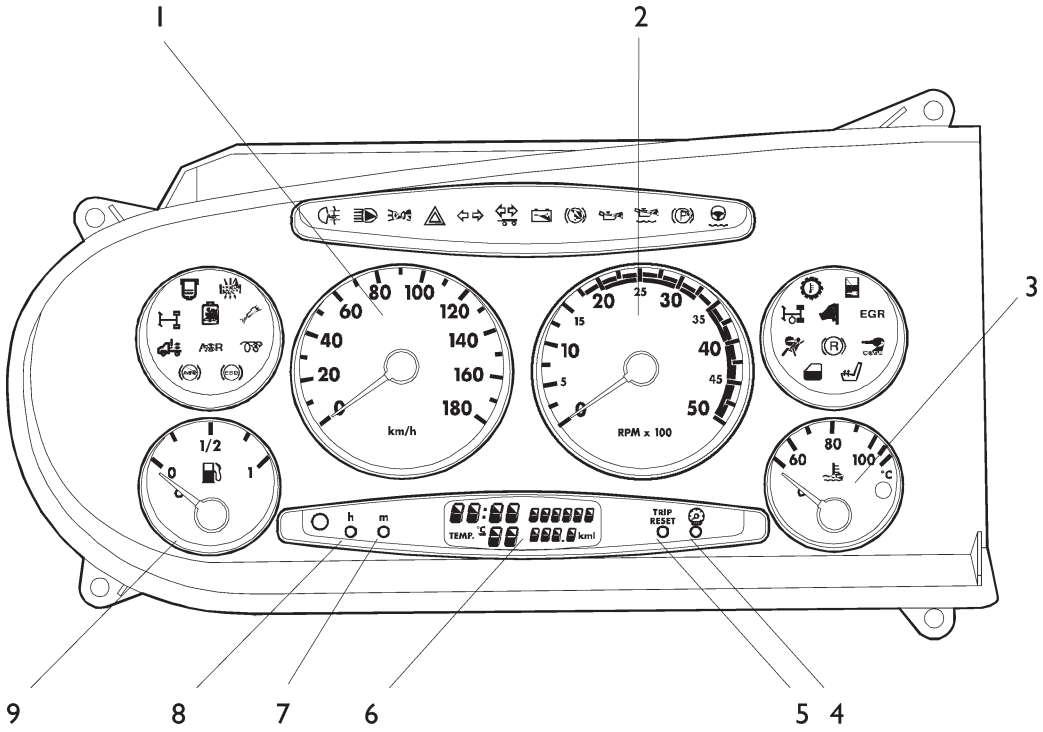
MŰSZERFAL KÁBELKÖTEGE
Jelzőlámpák kombinált egysége



Ref.sz.	Komponens kódja	Leírás
1	58706	Hátsó ködlámpa
2	58002	Fényszóró visszajelző
3	58732	Oldalsó helyzetjelző
4	58708	Vészvillogó
5	58707	Vontató jármű irányjelző
6	58709	Pótkocsi irányjelzője
7	58700	Akkumulátor töltés kimarad
8	58718	Fékrendszer hibás (TESZT alatt)
9	58722	Túl kicsi az olajnyomás
10	58730	Túl kicsi az olajnyomás (TESZT alatt)
11	58719	Kézifék behúzva (TESZT alatt)
12	58728	Kevés a folyadék a szervokormány rendszerben (TESZ alatt)
13	58710	Víz van az üzemanyagszűrőben (TEST alatt)
14	58725	Levegőszűrő eltömődött (TESZT alatt)
15	58701	EDC hiba
16	58702	Motor túlmelegszik
17	58734	EBD hiba
18	58703	ABS hiba
19	58713	ECAS hiba
20	58735	Hátsó differenciálzár
21	58720	A hűtőben a folyadékszint alacsony (TESZT alatt)
22	58704	ABD bekapcsolva
23	58721	Sebességváltó olajhőmérséklete magas (TESZT alatt)
24	58723	Vészfék reteszelve (TESZT alatt)
25	58733	EGR hiba
26	58717	Indításgátló (immobolizer) bekapcsolva
27	58731	Ülésfűtés
28	58724	Ajtó nyitva figyelmeztetés
29	58705	Légzsák hiba
30	58715	Meghajtás-leágaztatás (PTO) bekapcsolva
31	58714	Vészfék aktiválva (TESZT alatt)
32	58711	Lassító fokozat bekapcsolva
33	44031	Üzemanyag-szint alacsony (TESZT alatt)
34	47207	Hűtőfolyadék hőmérséklete túl magas (TESZT alatt)

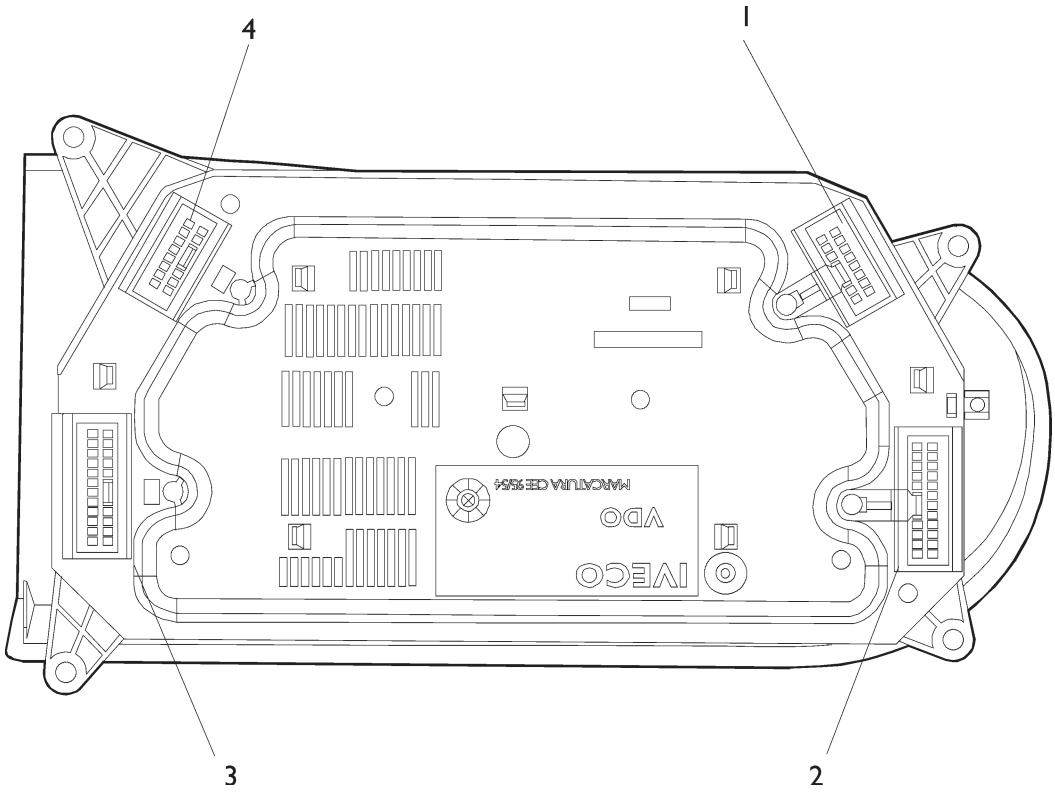
Kombinált műszer

Elölnézet



Ref.sz.	Leírás
1	Elektronikus sebességmérő
2	Elektronikus fordulatszámmérő
3	Motor hűtőfolyadékának hőmérséklet-jelző műszere beépített jelzőlámpával
4	Műszerfal-világítás szabályozó kapcsolója
5	Km-számláló visszaállító gombja
6	Kijelző a következő paraméterekhez: óra, külső hőmérséklet (csak légkondicionálóval szerelt járművön), összes megtett út (km), napi km-számláló
7	Órabeállító gomb (perc)
8	Órabeállító gomb (óra)
9	Üzemanyagszint, tartalékra figyelmeztető jelzőlámpával

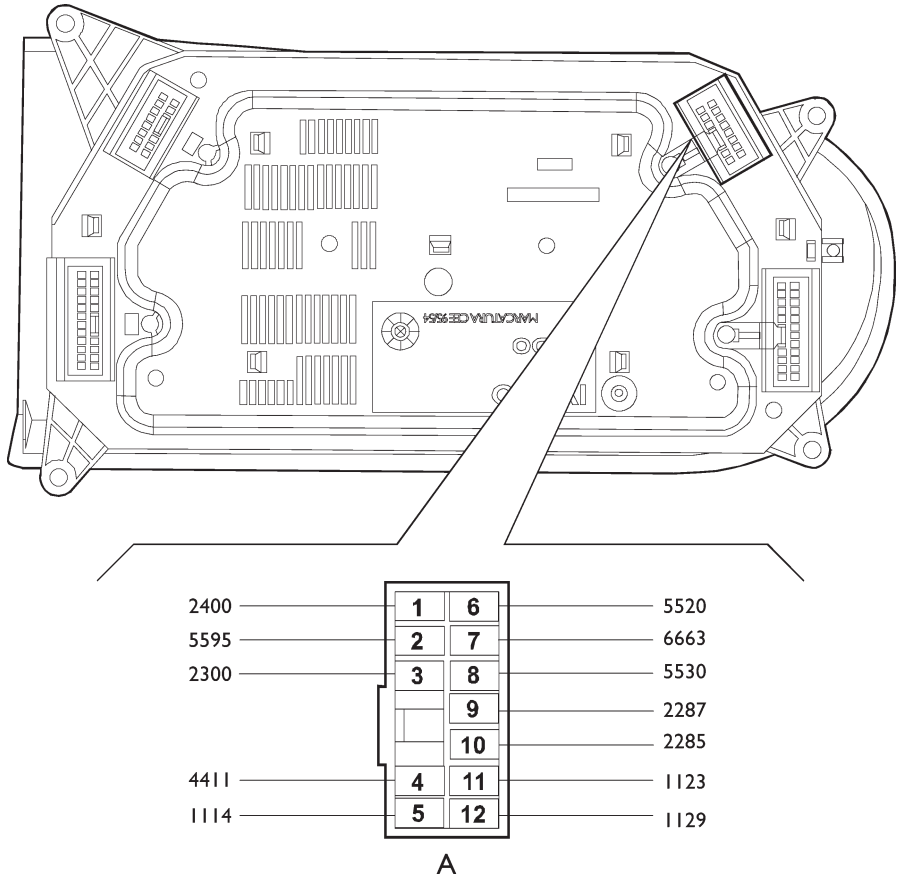
Hátulnézet



Ref.sz.	Leírás
1	„A" csatlakozó aljzat, 12-pólusos, kék, kivezetésekkel együtt
2	„B" csatlakozó aljzat, 20-pólusos, kék, kivezetésekkel együtt
3	„C." csatlakozó aljzat, fekete, 20-pólusos, kivezetésekkel együtt
4	„D" csatlakozó aljzat, fekete, 12-pólusos, kivezetésekkel együtt

Csatlakozó egység (kábelek bemenő oldaláról nézve)

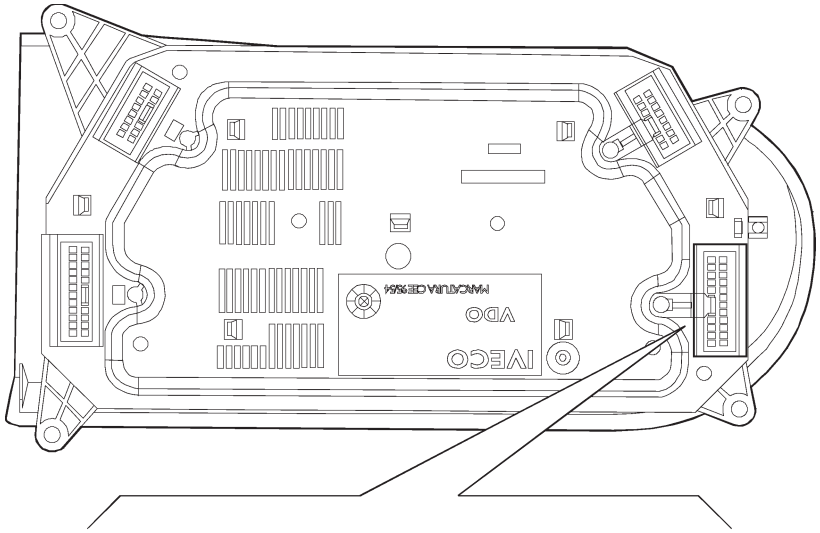
„A" csatlakozó aljzat

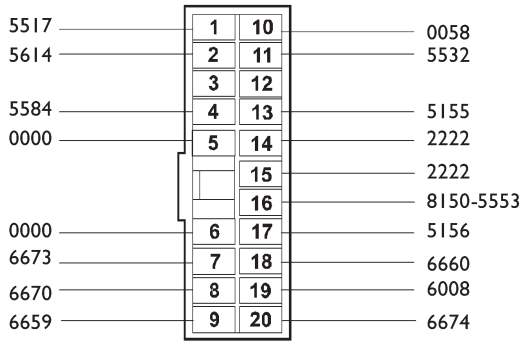


A

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
1	2400	Regisztráló fordulatszámmérő hibajelző lámpája
2	5595	a diagnosztikai csatlakozó 8-as cellájához („K" vonalsor)
3	2300	sebesség-kijelzés a regisztráló fordulatszámmérőről
4	4411	oldalsó helyzetjelző visszajelző lámpája
5	1114	vészvillogó lámpa visszajelzője
6	5520	alacsony hűtőfolyadék-szintre figyelmeztető jelzőlámpa
7	6663	levegőszűrő eltömődésére figyelmeztető jelzőlámpa
A 8	5530	víz került az üzemanyagszűrőbe, erre figyelmeztető lámpa
9	2287	hátsó ködlámpa visszajelző lámpája
10	2285	fényszóró visszajelző lámpája
11	1123	irányjelzők visszajelző lámpája
12	1129	irányjelzők visszajelző lámpája

„B" csatlakozó aljzat

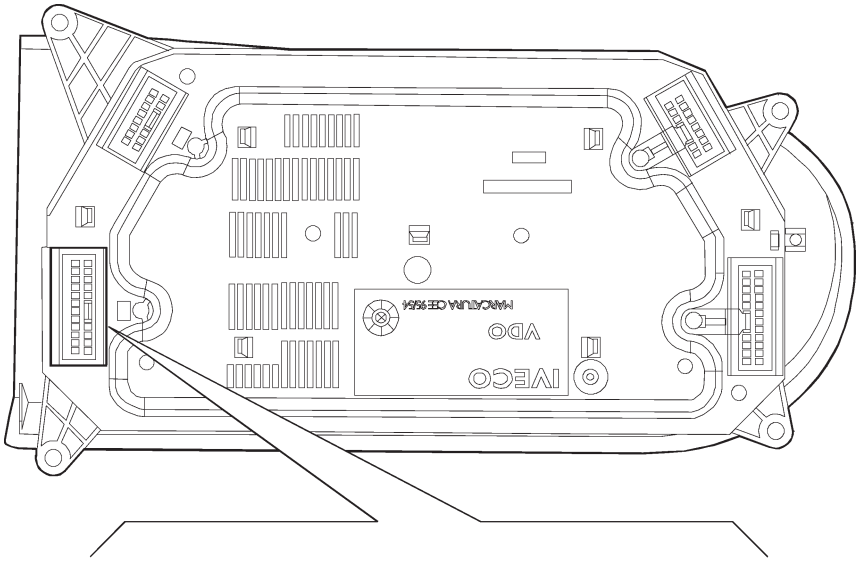


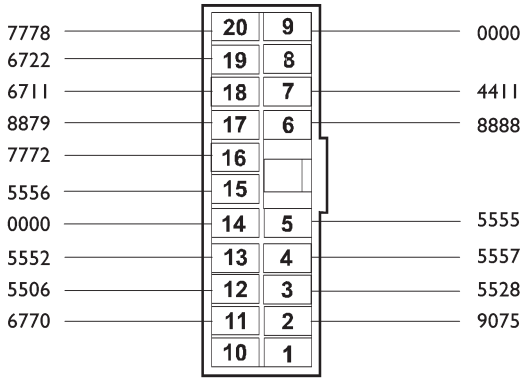


B

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
1	5517	Sebességmérő jel
2	5614	Fordulatszámmérő jel
3	-	-
4	5584	A diagnosztikai csatlakozó 28-as cellájához (motor fordulatszám jeladója)
5	0000	Az EDC elektronikus szabályozó egysége „B" csatlakozójának 14-es kivezetéséhez
6	0000	Testelés az előmelegítés jelzőlámpához
7	6673	EBD hibajelző
8	6670	ABS hibajelző
9	6659	Tápfeszültség (+15) ABD, ABS és EBD hibajelző rendszerekhez
10	0058	Az elektronikus sebességmérő jeladóhoz
11	5532	A légkondicionáló rendszer elektronikus szabályozó egysége „B" csatlakozójának 2-es kivezetéséhez
12	-	-
13	5155	Az EDC elektronikus szabályozó egysége (sebességmérő jeladó) „B" csatlakozójának 4-es kivezetéséhez
14	2222	Sebességmérő jeladó a hátsó differenciálzárhoz
15	2222	Sebességmérő jeladó
16	8150	Pozitív kivezetés az EDC hibajelzőhöz és az előmelegítés jelzőlámpáihoz (Unijet motor)
	5553	Pozitív kivezetés az előmelegítés jelzőlámpájához
17	5156	EDC hibajelző lámpa
18	6660	Hátsó differenciálzár jelzőlámpája
19	6008	Futómű automatikus szintbeállító rendszere hibajelző lámpája
20	6674	A.S.R. jelzőlámpa

„C" csatlakozó

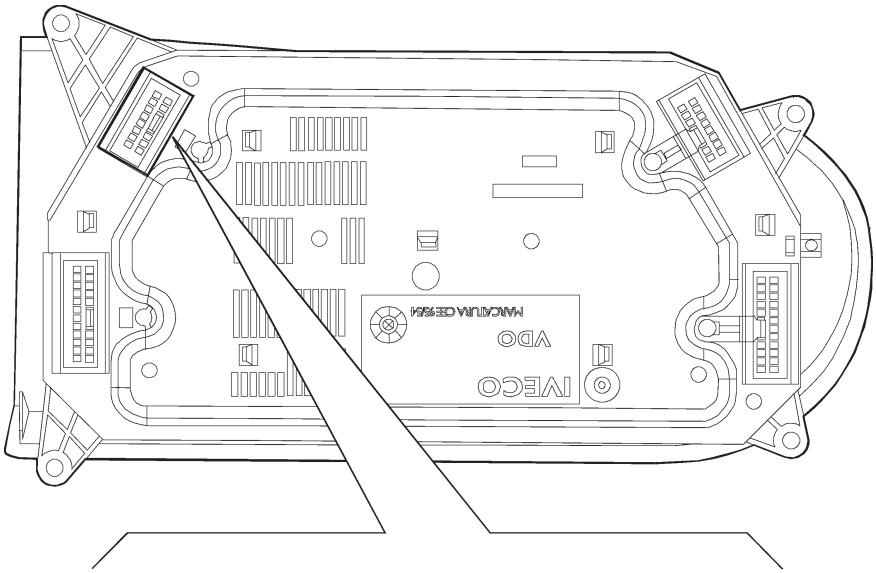


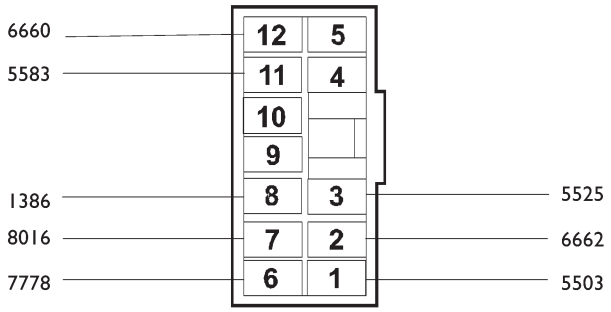


C

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
1	-	Lassító egység bekapcsolva jelzőlámpa (busz)
2	9075	Ajtó nyitva jelzőlámpa
3	5528	Motor hűtőfolyadék hőmérséklet-jelző műszere
4	5557	Üzemanyag-szintjelző
5	5555	Üzemanyag tartalék szintre figyelmeztető lámpa
6	8888	Tápfeszültség (+50)
7	4411	Pozitív kivezetés, külső világítás bekapcsolva jelzőlámpa
8	-	Rádió készülék A1 kivezetéséhez
9	0000	Csatlakozó a jelző ms7 testeléséhez
10	-	Ködlámpa visszajelző
C 11	6770	Érzékelő az indításgátló egységhez
12	5506	Túl alacsony olajszint érzékelője
13	5552	Motor hűtőfolyadékának túlmelegedésére figyelmeztető lámpa
14	0000	Testelés
15	5556	Túl alacsony olajszint a motorban, érzékelő
16	7772	Tápfeszültség (+30)
17	8879	Tápfeszültség (+15)
18	6711	Légzsák hibajelző lámpa
19	6722	Tápfeszültség (+15) a légzsák hibajelzőhöz
20	7778	Tápfeszültség (+15) az akkumulátor töltési hibájára figyelmeztető lámpájához

„D” csatlakozó aljzat



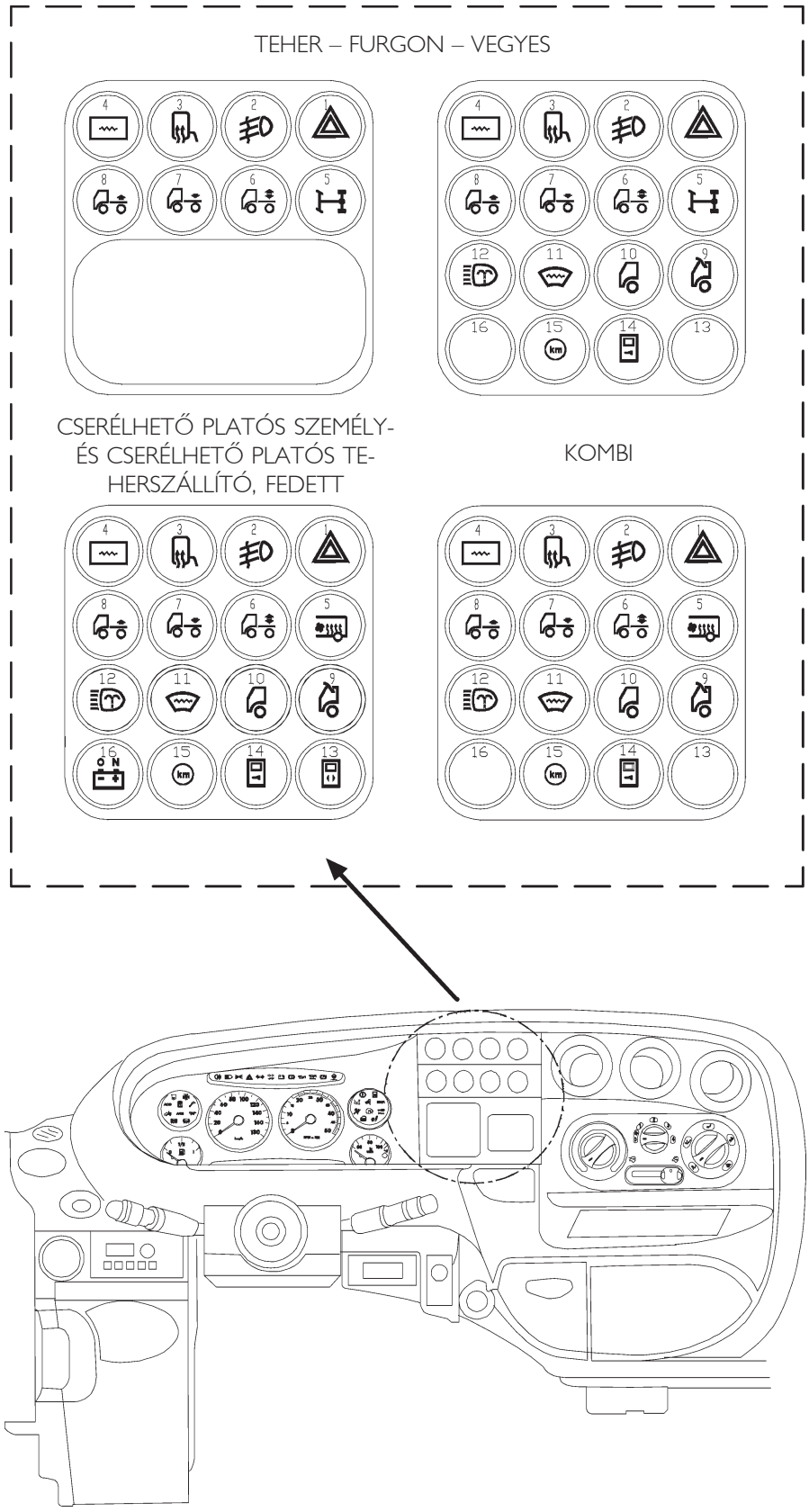


D

Ref.sz.	Kábel színkódja	Funkció
1	5503	Túl kis olajnyomásra figyelmeztető lámpa
2	6662	Kézifék behúzva jelzőlámpa
3	5525	Túl alacsony folyadékszint a szervokormányban, jelzőlámpa
4	-	-
5	-	Forgó-tolóajtó hibajelző lámpája (busz)
6	7778	Akkumulátor töltési hibájára figyelmeztető lámpa
D 7	8016	Fékrendszer hibajelző lámpa
8	1386	Pótkocsi irányjelző visszajelző lámpája
9	-	Kézifék rögzítésének jelzőlámpája
10	-	-
11	5583	EGR hibajelző lámpa
12	6660	Meghajtás-leágaztatás (PTO) bekapcsolva jelzőlámpa

KAPCSOLÓ EGYSÉG

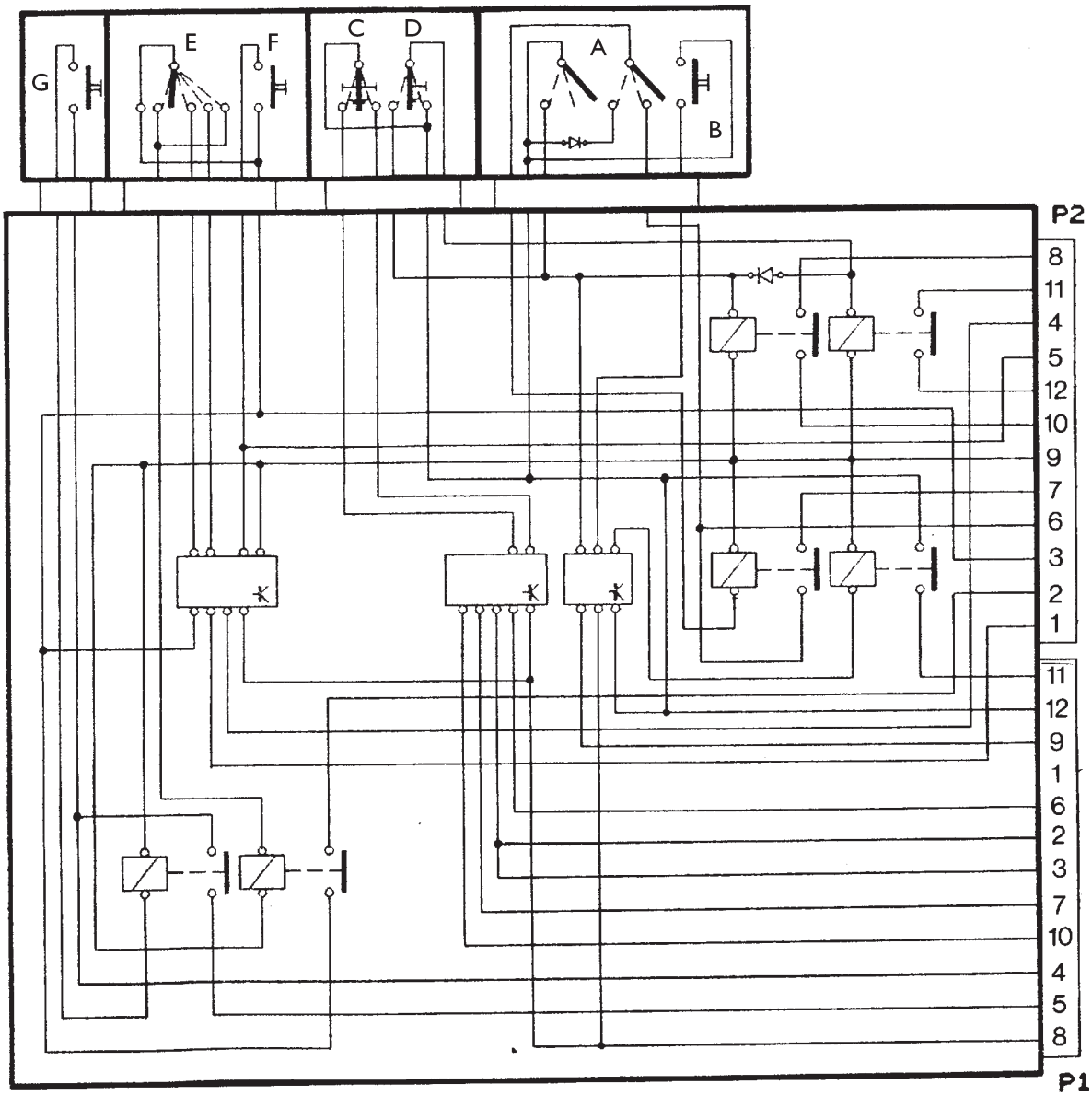
Az ehhez a modulhoz tartozó összes kapcsoló és nyomógomb beépített LED kijelzőt tartalmaz.



Jelmagyarázat

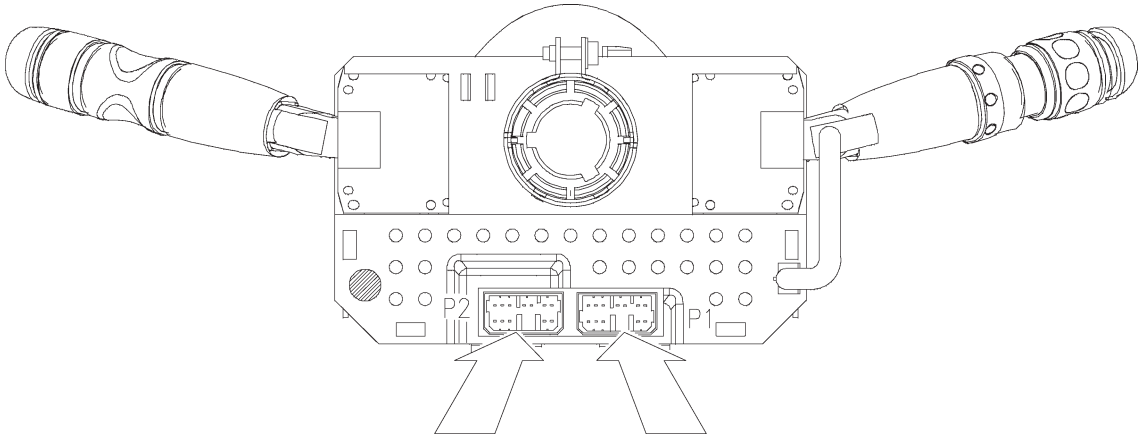
Pozíció	Funkció	Járművek: TEHER – FURGON – VEGYES	
		Normál	tetszés szerinti
1	Elakadásjelzők	X	
2	Ködlámpák		X
3	Fűtött visszapillantó tükrök		X
4	Hátsó ablak		X
5	Hátsó differenciálzár		X
6	Szintbeállítós légrugós futómű		X
7	Leereszthető légrugós futómű		X
8	Megemelhető légrugós futómű		X
9	Elektromos karbantartó ablak nyitva		X
10	Elektromos karbantartó ablak zárva		X
11	Fűtött szélvédő		X
12	Fényszóró mosó		X
13	Fedél		
14	Hátsó ajtózár		X
15	Fordulatszám-korlátozó beállítása		X
16	Fedél		
		CSERÉLHETŐ PLATÓS SZEMÉLY- ÉS ÁRUSZÁLLÍTÓ, FEDETT	
1	Elakadásjelzők	X	
2	Ködlámpák		X
3	Fűtött visszapillantó tükrök		X
4	Hátsó ablak		X
5	Légfűtés		X
6	Szintbeállítós légrugós futómű		X
7	Leereszthető légrugós futómű		X
8	Megemelhető légrugós futómű		X
9	Elektromos karbantartó ablak nyitva		X
10	Elektromos karbantartó ablak zárva		X
11	Fűtött szélvédő		X
12	Fényszóró mosó		X
13	Forgatható tartó	X	
14	Hátsó ajtózár		X
15	Fordulatszám-korlátozó beállítása		X
16	Akkumulátor szakaszoló kapcsoló visszaállítása	X	
		KOMBI	
1	Elakadásjelző	X	
2	Ködlámpák		X
3	Fűtött visszapillantó tükrök		X
4	Hátsó ablak		X
5	Légfűtés		X
6	Szintbeállítós légrugós futómű		X
7	Leereszthető légrugós futómű		X
8	Megemelhető légrugós futómű		X
9	Elektromos karbantartó ablak nyitva		X
10	Elektromos karbantartó ablak zárva		X
11	Fűtött szélvédő		X
12	Fényszóró mosó		X
13	Fedél		
14	Hátsó ajtózár		X
15	Fordulatszám-korlátozó beállítása		X
16	Fedél		

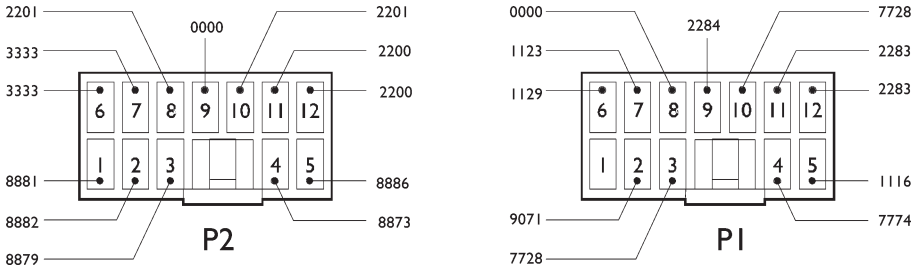
KORMÁNYOSZLOP KAPCSOLÓ EGYSÉG



III.5 Kapcsolási rajz

A. külső világítás kapcsolója
B. hátsó ködlámpa kapcsolója
C. irányjelző kapcsoló
D. fényszóró / fénykürt kapcsoló
E. ablaktörlő kapcsoló
F. ablakmosó szivattyú kapcsolója
G. kürt nyomógomb

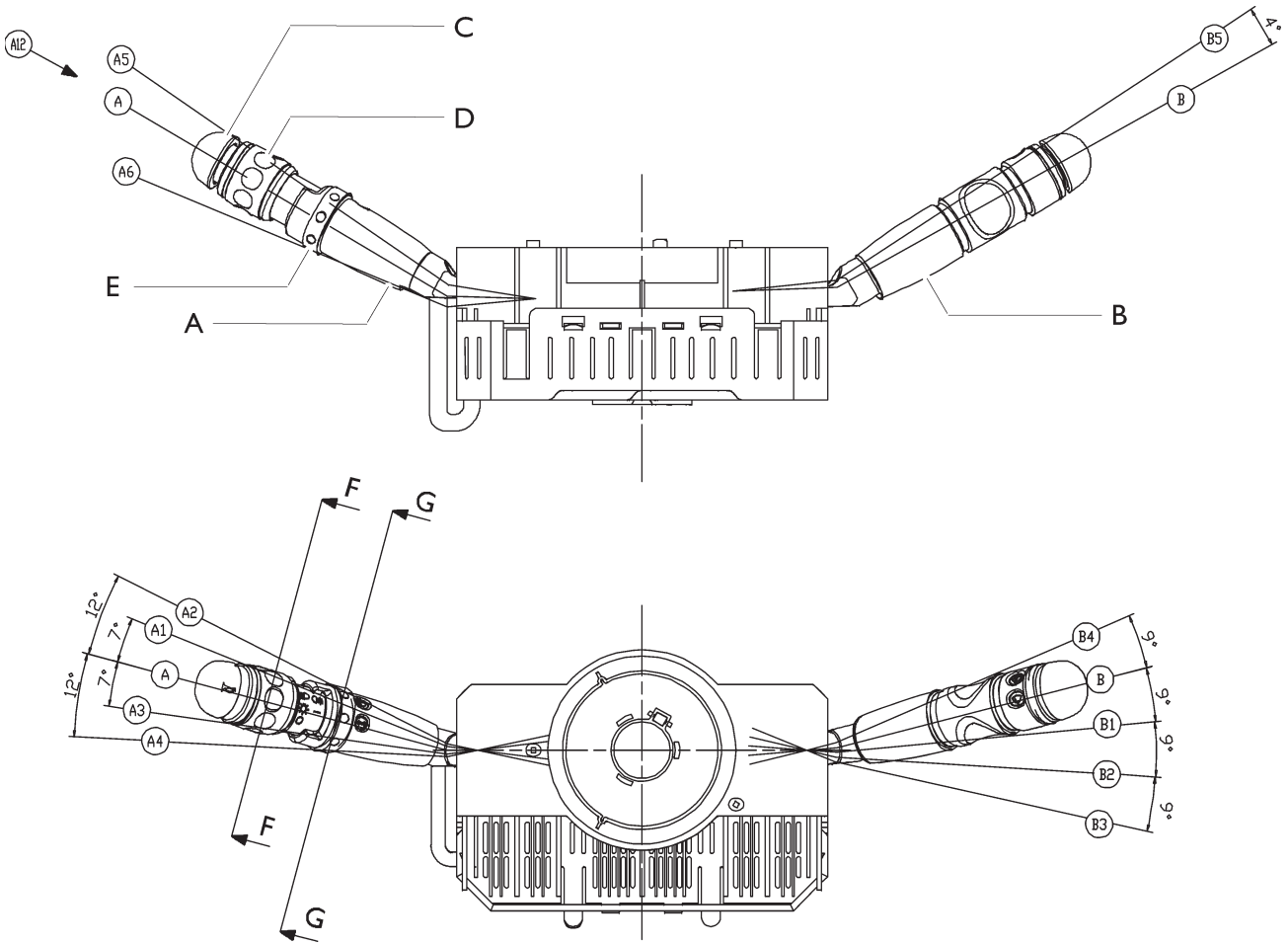




VEZETŐFÜLKE/MOTORTÉR, KORMÁNYOSZLOP KAPCSOLÓK, CSATLAKOZÓK ÉS EGYES KOMPONENSEK NÉZETI RAJZA

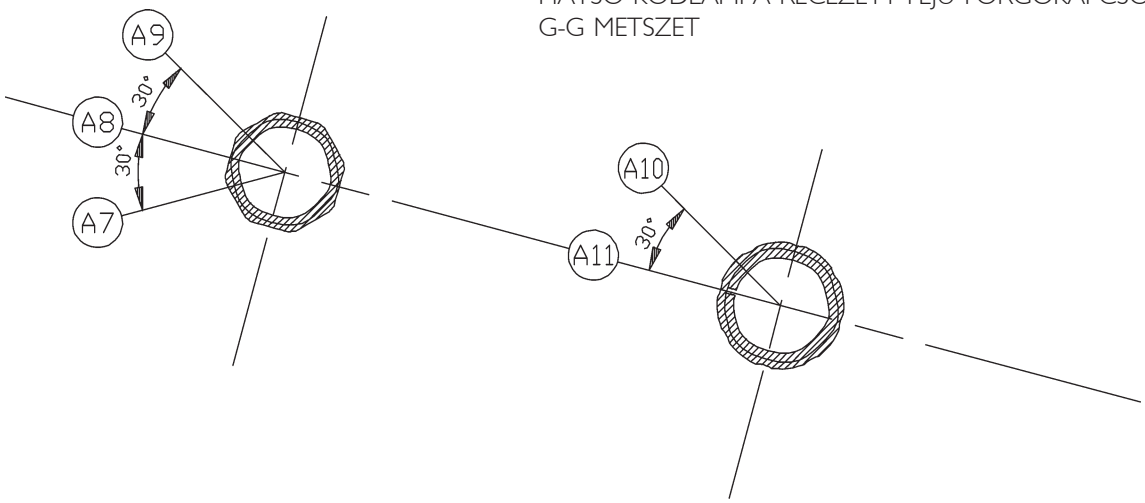
Ref.sz.		Funkció	Kábel színkódja
	1	-	-
	2	bemenet a riasztótól	9071
	3	bemenet a vészvillogótól	7728
	4	tápfeszültség (+30) a kürt nyomógombhoz	7774
	5	kürt	1116
P1	6	bal oldali irányjelző	1129
(fekete)	7	jobb oldali irányjelző	1123
	8	jelző testelése	0000
	9	pozitív kivezetés, ködlámpa bekapcsolva	2284
	10	tápfeszültség (+30) az irányjelzőkhöz és a vészvillogóhoz	7728
	11	hátsó ködlámpa és hátsó ködlámpa bekapcsolva visszajelző	2283
	12	tápfeszültség (+15)	2283
	1	ablaktörlő első fokozata	8881
	2	ablaktörlő második fokozata	8882
	3	tápfeszültség (+15/A) az ablaktörlőhöz	8879
	4	ablaktörlő visszaállító szerkezet bemenete	8873
	5	elektromos szivattyú az ablakmosóhoz	8886
P2	6	tápfeszültség (+30) az oldalsó helyzetjelzőhöz	3333
(kék)	7	oldalsó helyzetjelzők	3333
	8	tápfeszültség (+15/A) tompított világítás bekapcsolásához	2201
	9	tápfeszültség testelése	0000
	10	tompított fényszórók	2201
	11	tápfeszültség (+15/A) a távolsági fényszórók bekapcsolásához	2200
	12	távolsági fényszórók	2200

Funkciók

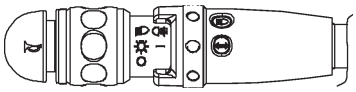
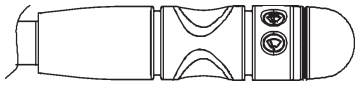


KÜLSŐ VILÁGÍTÁS RECÉZETT FEJŰ FORGÓKAPCSOLÓJA
F-F METSZET

HÁTSÓ KÖDLÁMPA RECÉZETT FEJŰ FORGÓKAPCSOLÓJA
G-G METSZET



III.6 **A-B.** KORMÁNYOSZLOP KAPCSOLÓINAK HELYZETE – **C.** KÜRT KAPCSOLÓJA – **D.** KÜLSŐ VILÁGÍTÁS RECÉZETT FEJŰ FORGÓKAPCSOLÓJA – **E.** HÁTSÓ KÖDLÁMPA RECÉZETT FEJŰ KAPCSOLÓJA

Szemléltető rajz	Pozíció	Elektromos funkció
	A	„0" helyzet
	A1	jobb szélső pálya váltása (nem stabil)
	A2	jobb irány
	A3	bal szélső pálya váltása (nem stabil)
	A4	bal irány
	A5	villogó lámpa
	A6	fényszóró lámpa
	A7	oldallámpa kapcsolási helyzete „0"
	A8	oldallámpák
	A9	tompított fényszóró + távolsági fény + ködlámpa kapcsolható
	A10	hátsó ködlámpa stabil helyzete (be vagy ki)
	A11	hátsó ködlámpa nem stabil kikapcsolt helyzete; hátsó ködlámpa nem stabil bekapcsolt helyzete csak akkor, ha A9 pozícióban van a hátsó ködlámpa bekapcsolója
	A12	kürt
	B	ablaktörlő visszaállítása
	B1	szakaszos üzemmód kapcsolója
	B2	első sebességfokozat
	B3	második sebességfokozat
	B4	második fokozat, nem stabil
	B5	ablakmosó

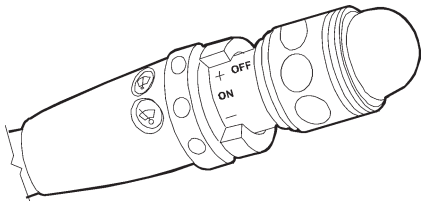
Sebességstabilizáló egység (Tempomat)

A sebességstabilizálót az ablaktörlő karnál kialakított nyomógombok (III.7 ábra) segítségével lehet kezelni a következő funkciók szerint:

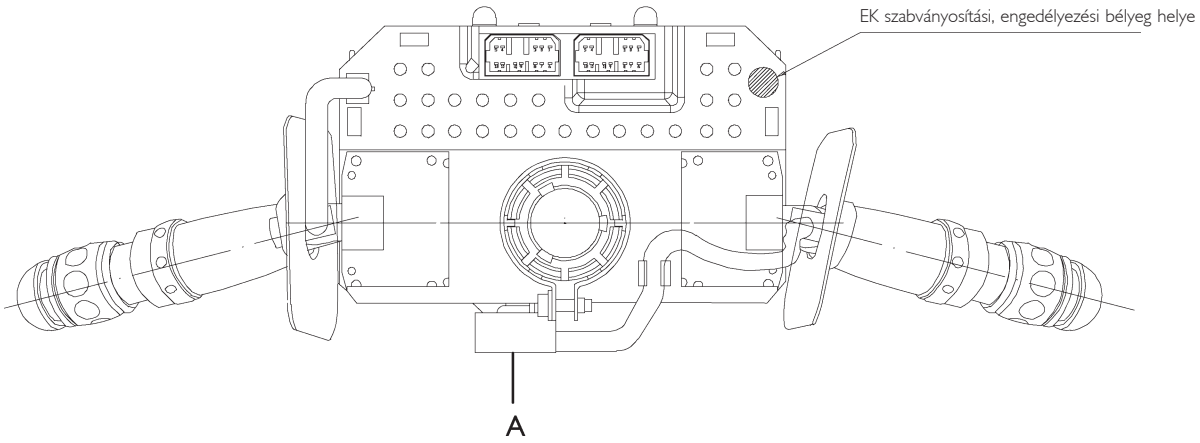
- motor alapjárati fordulatszámának beállítása
- fordulatszám leolvasása és beállítása,
- haladási sebesség beállítása és stabilizálása.

A sebességstabilizáló egységet a kuplungpedál, a fékpedál lenyomásával és a gázpedálnak 10 mp-nél hosszabb ideig lenyomásával lehet hatástalanítani, mialatt a gyújtáskapcsoló „OFF" helyzetbe van állítva.

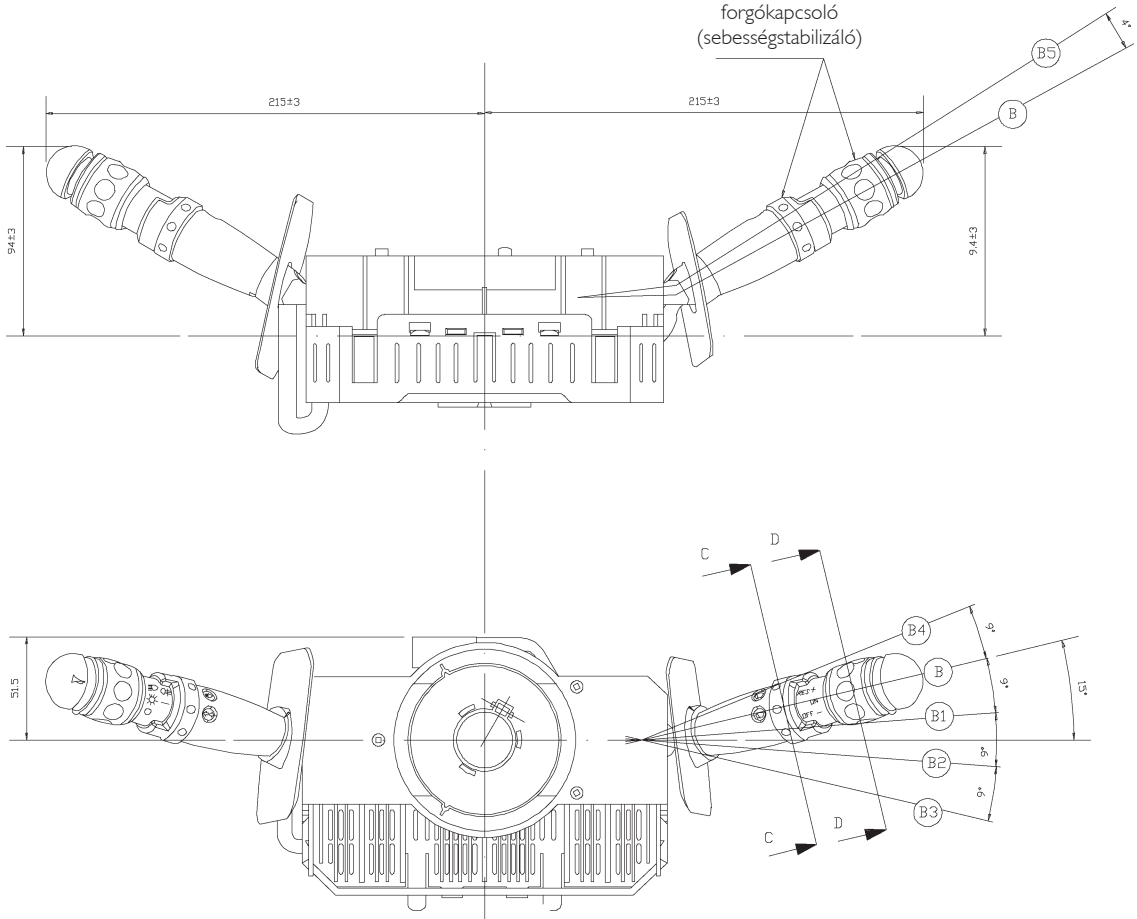
Ezzel az egységgel kapcsolatban a műszerfal karbantartási kézikönyvéből lehet bővebb információt szerezni.



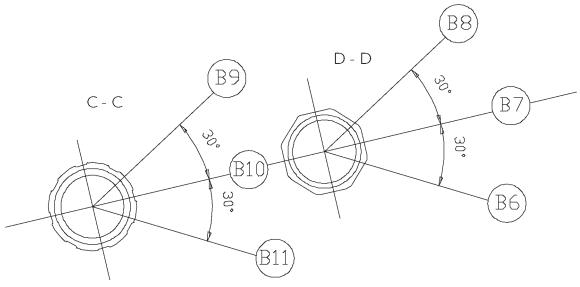
III.7 SEBESSÉGSTABILIZÁLÓ EGYSÉG



III.8 AZ EGYES SZERKEZETI ELEMEK NÉZETI RAJZA
A. CSATLAKOZÓ (SEBESSÉGSTABILIZÁLÓ, TEMPOMAT)



III.9 AZ EGYES KOMPONENSEK NÉZETI RAJZA



III.10 FORGÓKAPCSOLÓ (SEBESSÉGSTABILIZÁLÓ)

Pozíció	Funkció
B6	beállítás –
B7	bekapcsolva
B8	beállítva +
B9	visszaállítás
B10	memorizálás
B11	kikapcsolva
B-B5	ablaktörlő helyzet

ELEKTROMOS RENDSZER

	Oldal
INDÍTÁSGÁTLÓ (IMMOBILIZER)	3
❑ Általános leírás	3
❑ A rendszer komponensei	4
❑ Kulcs pótlása	7
❑ Öndiagnosztikai rendszer	8
❑ Diagnosztika a villogó kód eljárással	8
ABS/EBD/ABD	12
❑ Általános információ	12
4 KERESZTCSATORNÁS RENDSZER (X)	16
❑ Egyes komponensek elhelyezkedése	17
❑ Érzékelő a fónikus keréken	18
❑ Elektrohidraulikus szabályozó egység/modulátor	19
❑ Elektrohidraulikus modulátor	20
4 PÁRHUZAMOS CSATORNÁS RENDSZER (II)	25
❑ Egyes komponensek elhelyezkedése	26
❑ Elektrohidraulikus szabályozó egység/modulátor	27
❑ Elektrohidraulikus modulátor	28
EGR (8140.63)	35
❑ Általános információ	35
❑ Működési elv	36
❑ EGR rendszer a Kombi változathoz, 8140.43B – 8140.43S motorok	37
❑ EGR rendszer FIA motoroknál	38
A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI	39
❑ E.G.R. levegőszelep	39
❑ Moduláló mágnesszelep	39
❑ Motor hűtőfolyadék-hőmérsékletének érzékelője	40
❑ Motor fordulatszám-érzékelője	40
❑ Vákuum-érzékelő	40
❑ Potenciométer a befecskendező szivattyú karján	41
❑ Abszolútnyomás-érzékelő	41
❑ EGR elektronikus szabályozó egység	42
❑ Oxidációs katalizátor	45
KÖZÖS NYOMÓCSŐ (8140.43S)	46
❑ Általános információ	46
KÖZÖS NYOMÓCSŐ (FIA)	48
❑ Hidraulikus rendszer (közös nyomócső – FIA)	49
A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI	50
❑ Vezérmű fogaskerék és vezérlő jel érzékelő	50
❑ Lendkerék és fordulatszám-érzékelő	51
❑ Lendkerék és vezérműtengely műszaki adatai	52
❑ Előszűrő	53
❑ Elektromos szivattyú	53
❑ Üzemanyagszűrő	54
❑ Nagynyomású szivattyú	55
❑ Nagynyomású szivattyú (FIA motor)	56

	Oldal
❑ Nyomásszabályozó	57
❑ Nyomásszabályozó (FIA)	58
❑ Nyomócső (nyomás-kiegyenlítő szakasz)	59
❑ Nyomócső (nyomás-kiegyenlítő szakasz – FIA)	60
❑ Áramlás-korlátozók	61
❑ Nyomáskorlátozó	61
❑ Üzemanyagnyomás-érzékelő	61
❑ Injektorok	62
❑ Üzemanyag-kivezető egység	63
❑ Légáramlásmérő	64
❑ Atmoszférikus nyomás érzékelője	66
❑ Motor hűtővíz-hőmérséklet érzékelője	66
❑ Üzemanyag-hőmérséklet érzékelő	66
❑ Fékpedál kapcsoló	68
❑ Kuplungpedál kapcsoló	68
❑ Elektromágneses kapcsolású ventilátor	69
❑ Előizzító gyertya elektronikus szabályozó egysége (FIA motor)	70
❑ Előizzító gyertyák	70
EDC MS6.3 egység	71
❑ Elektronikus befecskendező rendszer	71
A RENDSZER MŰKÖDÉSE	71
❑ Öndiagnózis – BLINK CODE módszer	71
BOSCH MS6.3 EDC SZABÁLYOZÓ EGYSÉG	75
❑ Szabályozó egység csatlakozása a befecskendező rendszer kábeleihez a motor oldalon („A" ház)	76
❑ Szabályozó egység csatlakozása a vezetőfülke-motortér kábelekhez („B" ház)	77
❑ EDC rendszer komponensei	78
BLINK CODE diagnosztika	80
❑ Közös nyomócső, 8140.43B – 8140.43S – 8140.43N – EDC MS6.3	
❑ FIA motor közös nyomócsöve	81
LÉGKONDICIONÁLÓ BERENDEZÉS	82
❑ Általános információ	82
❑ Működési elv	83
A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI	88
❑ Elektronikus szabályozó egység	88
❑ Külső levegőhőmérséklet-érzékelő	89
❑ Belső hőmérséklet-érzékelő	90
❑ Keringtetett levegő hőmérséklet-érzékelője	91
❑ Fűtőtest hőmérséklet-érzékelője	91
❑ Előírt hőmérséklet potenciométere	91
❑ Szellőzést vezérlő potenciométer	92
❑ Elektronikus hűtőventilátor-szabályozó modul	93
❑ Levegőkeverő reduktoros motor	94
❑ Visszakeringtető reduktoros motor	95
❑ Kompresszor	96
❑ Biztonsági nyomáskapcsolók	96
A RENDSZER ÖNDIAGNÓZISA	97
❑ Diagnosztika villogó kód eljárással	97
❑ Villogó kódok módszere	98

Oldal

LÉGZSÁK 100
❑ Általános leírás 100
❑ Működési elv 100
❑ Óvintézkedések 102
❑ Festési munkák 103
❑ Egészségkárosodási veszélyek 103
❑ Tartós kitételi hatások 103
❑ Tennivalók baleset után 103
❑ A légzsák modul leselejtezése 104
❑ Biztonsági előírások légzsák modulok kezelésénél 104
❑ Övfeszítők leselejtezése 105
❑ Biztonsági előírások övfeszítők kezelésénél 105
❑ Javítható járműből kiszerelt, még nem aktiválódott légzsák modul leselejtezése 106
❑ Műveletek a rendszer egyes komponensein 106
❑ Már aktiválódott légzsák modul és övfeszítő kiszerelése járműből és leselejtezése 106
❑ Légzsák hatástalanítása 107
❑ Légzsák modulok és elektronikus övfeszítők kiszerelése nem javítható járműből és azok hatástalanítása 108
A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI 109
❑ Elektronikus szabályozó egység 109
❑ Egycsatlakozós elektronikus szabályozó egység kivezetései 110
❑ ECU kivezetések két csatlakozóhoz 113
❑ Vezető oldali légzsák modul 114
❑ Spirális rugó 115
❑ Utas oldali légzsák modul 117
❑ Övfeszítők 118
❑ Vezető/utas oldali övfeszítő szerkezet 119
❑ Középső utas oldali övfeszítő 120
A RENDSZER DIAGNOSZTIKÁJA 121
ELEKTRONIKUS SEBESSÉGMÉRŐ EGYSÉG 122
❑ A műszerfal alsó burkolatának leszerelése 122
❑ Az elektronikus sebességmérő szabályozó egységének háza 122
❑ A sebességmérő szabályozó egység felszerelése a műszerfalra 123
❑ A műszerfal kábelkötegének kiszerelése 124
❑ Műveletek a sebességváltón 126
❑ Műveletek a motortérben 127
AJTÓ RETESZELÉS LOPÁS ELLENI VÉDŐFELSZERELÉSSEL 128
❑ Általános információ 128
❑ A rendszer egyes komponensei 129
❑ Működési elv 130
❑ Egyes alkatrészek elhelyezkedése 131
A RENDSZER FŐBB KOMPONENSEI 132
❑ Távirányítós kulcs 132
❑ Elektromos központi zár egység (ECU) 134
❑ A kapcsolók elhelyezkedése 136
❑ Elektronikus térfogati érzékelő modul 139
❑ Sziréna 140
❑ Hibakódok 142
❑ Hibakódok táblázata 143
LÉGRUGÓS FUTÓMŰ ECAS RENDSZERE 144

Oldal

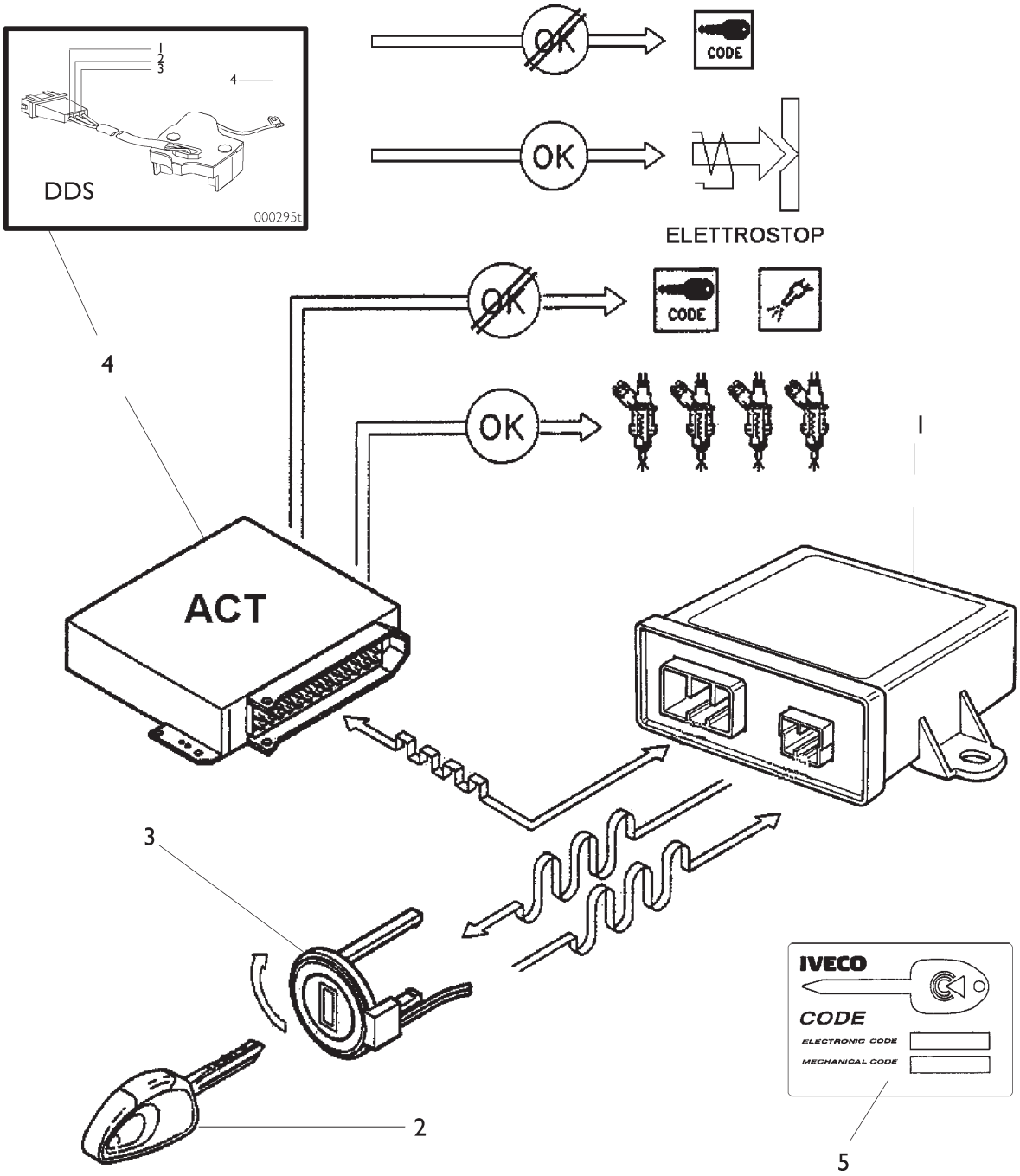
❑ WABCO elektronikusan vezérelt légrugós futómű (ECAS) 145
EGYES ALKATRÉSZEK ELHELYEZKEDÉSE a JÁRMŰVÖN 147
❑ ABS nélküli fékkel szerelt járművek 147
❑ ABS rendszerrel szerelt járművek 148
A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI 149
❑ Elektronikus szabályozó egység 149
❑ Szintérzékelő 151
❑ Pneumatikus ellátó egység 152
❑ Fékhatás-kiegyenlítő 153
LEÍRÁS ÉS MŰKÖDÉSI ELV 155
❑ Az alváz megemelése 155
❑ Az alváz leeresztése 156
❑ Az alváz szintbeállítása 157
VB TECHNIEK ELEKTRONIKUSAN VEZÉRELT LÉGRUGÓS FUTÓMŰ 158
FŐBB ALKATRÉSZEK ELHELYEZKEDÉSE A JÁRMŰVÖN 160
❑ ABS nélküli fékkel szerelt járművek 160
❑ ABS rendszerrel ellátott járművek 161
A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI 162
❑ Elektronikus szabályozó egység 162
❑ Szintérzékelő 163
❑ Fékhatás-kiegyenlítő szerkezet 164
A RENDSZER MŰKÖDÉSE 165
❑ Az alváz szintszabályozása 165
❑ Az alváz megemelése 165
❑ Az alváz leeresztése 167
DIAGNÓZIS 168
❑ Villogó kódos eljárás alkalmazása és értelmezése 168
FORGÓ-TOLÓAJTÓ 170
❑ Leírás 170
A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI 171
❑ Elektronikus központi egység 171
❑ Optikai és hangjelzések 173
❑ Hangjelző készülék 173
LEÍRÁS ÉS MŰKÖDÉSI ELV 174
❑ Üzemeltetés szükséghelyzetben 175
❑ Diagnózis 175
❑ Nyitási/zárási folyamat leírása 176
❑ Nyitási/zárási folyamat leírása 177
❑ Működési diagram 178
TELMA ELEKTROMOS LASSÍTÓ SZERKEZET 179
❑ Általános információ 179
❑ Működési elv 179
VÁLTOZTATHATÓ GEOMETRIÁJÚ TURBÓ-KOMPRESSZOR, VGT 182
❑ Leírás 182

INDÍTÁSGÁTLÓ (IMMOBILIZER)

Általános leírás

A lopás elleni védelem jobb hatékonysága érdekében a jármű motorindítást letiltó elektronikus egységgel (ún. „immobilizer") van felszerelve, amely automatikusan aktiválódik, amikor az indító kulcsot kiveszik. Magába a kulcsba van beépítve egy elektronikus „adóvevő", amely kódolt jelet küld egy „ICU" elektronikus szabályozó egységnek, az pedig engedélyezi a motor indítását, ha felismeri a kódot.

MEGJEGYZÉS: Az „ACT" állító elem lehet az EDC szabályozó egység vagy egy „DDS"-nek nevezett másik egység (dízelmotor indításgátló szerkezet), attól függően, melyik motortípussal szerelték a járművet.



IV.1 A jelzőlámpás rendszer főbb komponensei

1. indításgátló elektronikus szabályozó egysége, „ICU" – **2.** elektronikus kulcs beépített adóvevővel – **3.** a kulcs kódjának küldésére/olvasására használt antenna – **4.** „AC" állító elem, amely segíti vagy gátolja az üzemanyag áramlását – **5.** kódolt kártya, amely tartalmazza a szükséghelyzetben indításhoz a kódot

A rendszer egyes komponensei

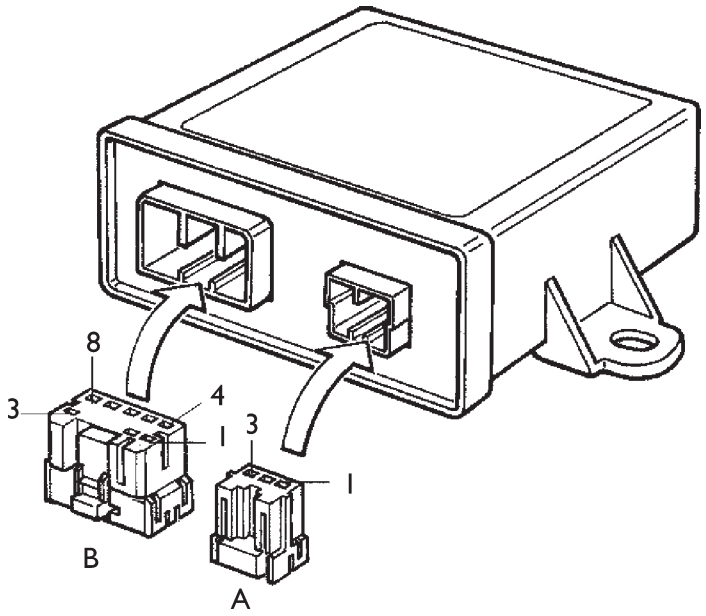
Az „ICU" elektronikus szabályozó egység

Ez az egység a kormányoszlop mögött helyezkedik el.

Alkalmas a .13 sorozatú motorokhoz szerelt „EDC" szabályozó egységgel a „CAN" vonalon keresztül, illetve a .9-.11 sorozatú járművekre szerelt „DDS" egységgel a „W" vonalon keresztül jelátvitellel kommunikációra.

A szabályozó egység főbb funkciói a következők:

– felismeri a gyújtáskapcsoló kulcs beillesztését és elfordítását,
– aktiválja és leolvassa az adóvevőből kapott kódjelet,
– utasítja a motorszabályozó egységet és feldolgozza a kódjeleket,
– kommunikál az „EDC" szabályozó egységgel vagy a „DDS" készülékkel,
– memorizálja az esetleges hibákat,
– a rendszer diagnosztikai ellenőrzését elvégzi.



Kivezetés	Funkció
A1	antenna
A2	antenna
A3	-
B1	CAN vonal az EDC szabályozó egység 39-es kivezetéséhez
B2	K vonal a 38-pólusos diagnosztikai csatlakozó 12-es kivezetéséhez
B3	negatív kivezetés az indításgátló hibajelző lámpájához (C11 kivezetés a műszer kábelkötegnél)
B4	CAN H vonal az EDC szabályozó egység 8-as kivezetéséhez
B5	W vonal a DDS egység 3-as kivezetéséhez
B6	testelés
B7	kulccsal működésbe hozható pozitív tápfeszültség
B8	-

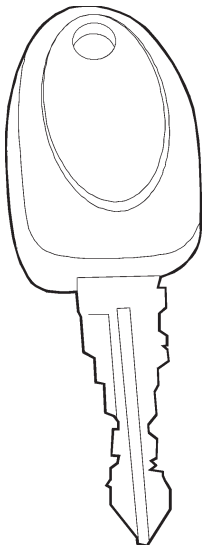
Elektronikus kulcsok

Az „adóvevőnek" is nevezett elektronikus egység az indítókulcs markolati részébe van beépítve, nem akkumulátor látja el energiával, nem vehető ki. Tartalmazza és küldi a titkos kódot.

A kulcs behelyezésekor ez az „adóvevő" aktiválódik és amikor az antenna veszi a kibocsátott rádió jeleket (gyújtáskapcsoló szerkezetbe beépítve), automatikus válaszként küldi a titkos kódot.

Ha a két kód megegyezik, a szabályozó egység engedélyezi az indítást, máskülönben lezárja az üzemanyag-hozzávezetést, így a motor behúzva sem indítható.

A járműhöz mindig párban adják a kulcsokat. Mindegyik kulcs tartalmazza az említett „adóvevőt" a megfelelő titkos kóddal. Fontos megismerni, hogyan végezhető el az elektronikus kulcs „behangolása".



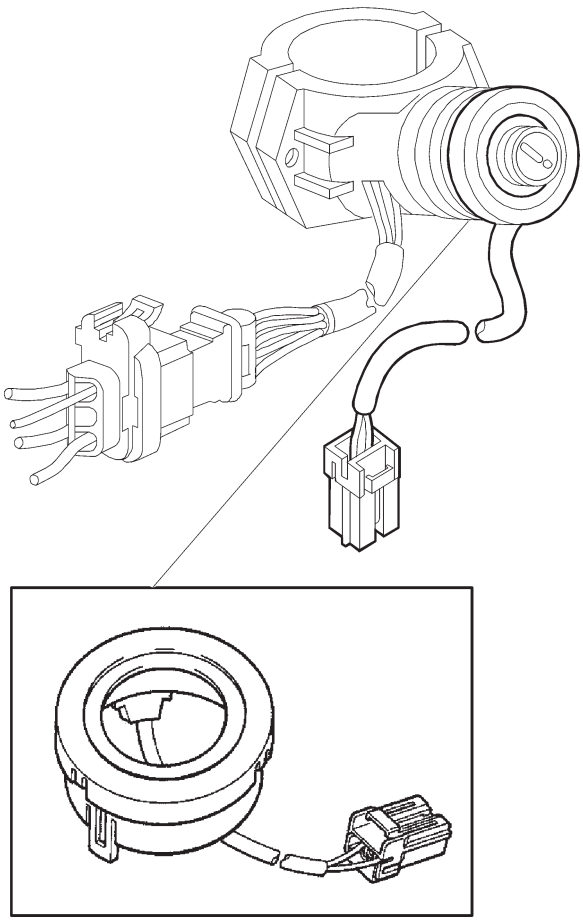
IV.2 ELEKTRONIKUS KULCS

Antenna

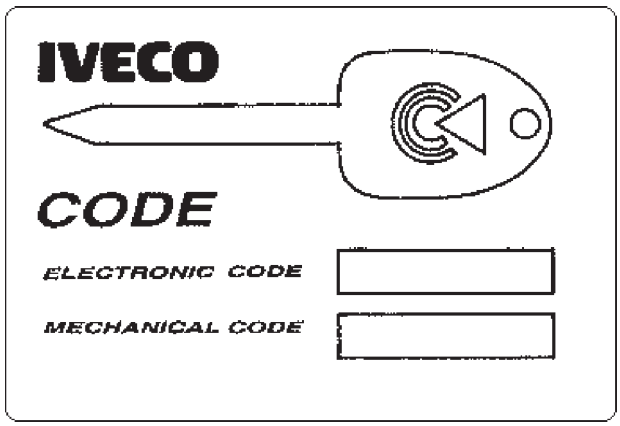
Ez koaxiális kábellel csatlakozik a gyújtáskapcsolóhoz és feladatai a következők:

- energiával látja el az „adóvevőt", hogy az küldhesse a titkos kódot
- jelet vesz az adóvevőtől és küldi tovább a szabályozó egységhez.

  A szabályozó egységhez az A1/A2 kivezetéseken át csatlakozik.



IV.3 AZ ANTENNA

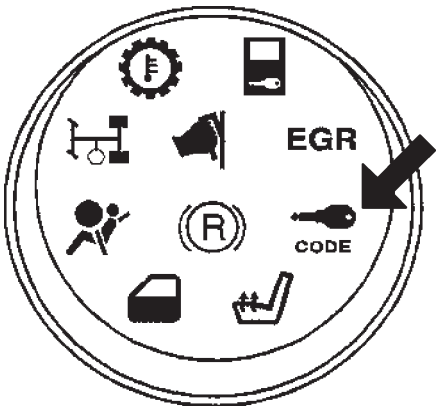


IV.4 A KÓDKÁRTYA

A kódkártya

Ez a kártya az elektronikus és a mechanikus kódot tartalmazza.

– Elektronikus kód vagy PIN kód
  Ez a kód az indításhoz elengedhetetlen, amikor szükséghelyzetben kell indítani.
– Mechanikus kód
  Ez a kód a kulcs mechanikus része utángyártásához szükséges.



IV.5 JELZŐLÁMPA

Jelzőlámpa

Ez a jelzőlámpa a műszerfalon helyezkedik el. Tájékoztatja a járművezetőt arról, hogy a rendszer kifogástalanul működik-e vagy van-e valamilyen hiba.
A gyújtáskapcsoló kulcsot vezetési pozícióba fordítva a szabályozó egység teszteli a rendszert, az ehhez tartozó jelzőlámpa kb. 4 mp időre kigyullad.
Ha ennyi idő után a lámpa kialszik, ez azt jelenti, hogy a kulcsot a rendszer felismerte és a rendszer működik, ha viszont nem ismeri fel, akkor rendszerhibára lehet következtetni.

Kulcs pótlása

A kulcsok elvesztése vagy cseréje esetén feltétlenül tesztelni kell az új kulcsokat megfelelő diagnosztikai eszközökkel.

A kulcs „behangolása":

- kössék rá a diagnosztikai műszert,
- helyezzék be az első kulcsot és fordítsák el folyamatos haladás helyzetbe,
- várják meg, hogy a „kód" jelzőlámpa a műszerfalon kialudjon, utána fordítsák a kulcsot „stop" helyzetbe,
- helyezzék be az új kulcsot és fordítsák el folyamatos haladás helyzetbe, ismételjék meg az előbb leírt műveletet.

  Ha a kód jelzőlámpája nem alszik ki a „behangolási" periódus alatt, ez azt jelenti, hogy a művelet végrehajtása nem volt szakszerű vagy pontos.

Lehetséges okok:

- ugyanazt a kulcsot helyezték be kétszer,
- a kulcsot nem fordították el „stop" helyzetbe előírt időn belül,
- megpróbáltak több mint három kulcsot így „behangolni",
- a kulcsot egy másik szabályozó egységhez már behangolták,
- az antenna vételi zavara.

MEGJEGYZÉS: Az itt leírt eljárást követve a szabályozó egység memorizálja a kulcsokat és ezt a műveletet ettől fogva csak a PIN kód beütése után lehet elvégezni. Az indítást engedélyező kulcsok száma háromnál több nem lehet.

Egy korábban már memorizált, de az itt leírt „behangolási" eljárásnak ki nem tett kulcs nem tudja indítani a járművet.

„DDS" egység

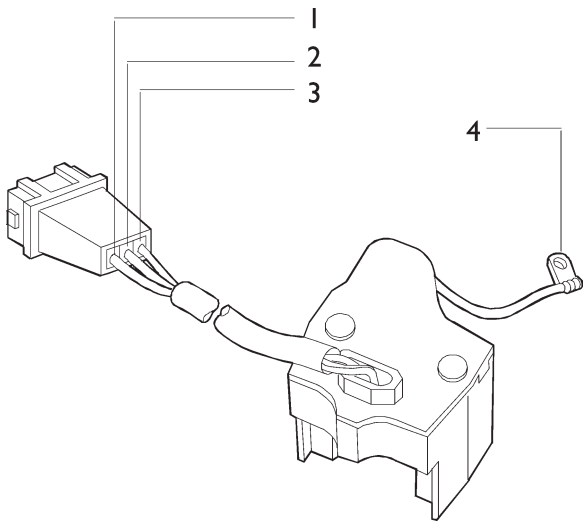
Ez csakis a .9 - .11 típusú járműveken található és közvetlenül a befecskendező szivattyúra szerelik.

Ez az elektronikus készülék, miután a „3" kivezetésére utasítás érkezett a szabályozó egységtől, fel tudja oldani az elektromos tiltást a „4" kivezetésen keresztül, amely gátolta a motor indítását attól kezdve, amikor a rendszer aktiválva lett.

Ha ezt a készüléket valamilyen ok miatt cserélni szükséges, ehhez mindig le kell szerelni a befecskendező szivattyút.

Eljárás szükséghelyzetben

Ha a jármű nem indul kulcshiba miatt, vagyis a rendszer nem ismeri fel, akkor például az indításgátló szabályozó egysége lehet hibás. Ilyenkor egy speciális indítási műveletet kell végezni, amely az „ACT" állító elem típusától függően eltérő lehet.



IV.6 DDS egység
1. testelés – **2.** kulccsal ráadható tápfeszültség – **3.** „W" vonal a szabályozó egység B5 kivezetésétől – **4.** utasítás az elektromos letiltó funkciónak

„DDS" egységgel ellátott járművek

Feltétlenül be kell vinni a kódkártyán megadott PIN kódot, ez azonban csak speciális diagnosztikai műszeren keresztül lehetséges, a művelethez megadott információt figyelembe véve.

„EDC" egységgel szerelt járművek

Feltétlenül meg kell adni a kódkártyáról leolvasható PIN kódot, ehhez használni kell a gázpedált az alábbiak szerint:

- fordítsák el a kulcsot Drive (folyamatos haladás) helyzetbe,
- kb. 2 mp múlva az EDC jelzőlámpa kezd gyorsan villogni,
- nyomják le a gázpedált és tartsák lenyomva kb. 14 mp ideig,
- az EDC jelzőlámpa kezd lassan villogni,
- amikor a villogások száma megegyezik a PIN kód első számjegyével, nyomják le teljesen a gázpedált és utána engedjék fel. (Ezalatt az EDC jelzőlámpa kialszik),
- folytassák a számok leolvasását és a megfelelő számjegyek egyezésekor ismét nyomják le a gázpedált, ismételjék meg ezt a műveletet a PIN kód többi 4 számjegyénél,
- a sorozat végén, ha a kód bevitele helyes volt, már nem lehet rendszerhiba, az EDC jelzőlámpa villogása megszűnik. A művelet befejezettnek tekinthető.
- Lehet indítani a motort.

A rendszer öndiagnózisa

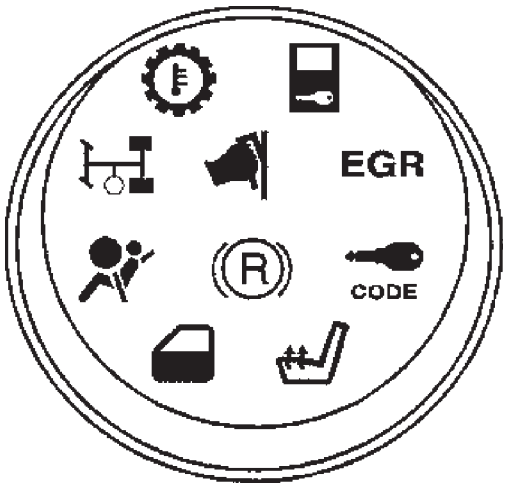
A „kód" jelzőlámpa viselkedésétől függően, az első próba után a rendszer informálni tudja a vezetőt az esetleges rendszerhibákról a következőképpen:

- A jelzőlámpa folyamatosan villog 0,3 mp gyakorisággal „ON" helyzetben, illetve 3 mp gyakorisággal „OFF" helyzetben, ami azt jelenti, hogy a rendszerben hiba van, vagy a szükséghelyzetre előrt indítási műveletet nem végezték pontosan.
- A jelzőlámpa folyamatosan villog 0,3 mp gyakorisággal „ON" helyzetben, illetve 0.3 mp gyakorisággal „OFF" helyzetben, ez pedig azt jelenti, hogy nem végezték el a kulcs előírt „behangolását".
- A jelzőlámpa egyfolytában világít, ez azt jelenti, hogy a kulcs „behangolási" műveletét nem szakszerűen végezték.

Előzetes információként célszerű a műszer jelzőlámpa modulján a megfelelő hibakódokat megjeleníteni, amelyre a diagnosztikai „BLINK CODE" rendszer reagálni tud.
Még részletesebb hibakeresésre van azonban szükség, ehhez pedig komolyabb szerviz felszerelést, mondjuk MODUS rendszert kell használni.

Diagnosztika „Blink Code" villogó kód rendszerrel

Ennek a rendszernek az aktiválására a K vezetéket legalább 2 mp ideig testelni kell a gyújtáskapcsoló kulccsal (folyamatos haladás „drive" helyzetben), hogy az első hiba kijelezhető legyen.
Ismételjék meg ezt a lépést (K vezeték testelve) a többi hiba kijelzése érdekében.
Az alábbi táblázat különféle hibakódokat mutat be, amelyek várhatóan megjelennek ilyen diagnosztika alkalmával.



Villogások száma	Hiba típusa
1	„ACT" állító elem nincs bekötve vagy nincs konfigurálva
2	„ACT" elem nem engedi át az üzemanyagot
	„ACT" elem nem tud kommunikálni installálás közben
3	„ACT" elem nincs installálva
4	A szabályozó egység és a „DDS" készülék közötti kommunikációs vonal zárlatos
	A szabályozó egység és az „EDC" egység közötti kommunikációs vonal zárlatos vagy hibás
5	Ismeretlen kód a kulcsnál
6	Kulcs kódját a rendszer nem ismeri fel
7	Az antenna nincs bekötve
8	Belső hiba a szabályozó egységnél
9	Zárlatos a riasztást feloldó vonal
-	„Kód" jelzőlámpa zárlatos
-	„kód" jelzőlámpa áramköre szakadt.

Ha pontos diagnózis után egy vagy több komponenst cserélni kell, járjanak el az alábbiak szerint:

ÖSSZES MOTORNÁL		
CSERÉLENDŐ ALKATRÉSZ	RENDELÉSRE VÁRÓ ALKATRÉSZ	MŰVELETEK ÉS MEGJEGYZÉSEK
Egy vagy két kulcs (egy még eredeti) További kulcs	• kulcsokat kell rendelni	-> a kulcsot a mechanikus kód szerint kell legyártani. -> a „Kulcs memorizálás" műveletét el kell végezni az „Immobilizer" diagnosztikájával (*). MEGJEGYZÉS: ennél a műveletnél be kell venni a megmaradt vagy régi kulcs kódját is, mert különben az indítás SOHA TÖBBÉ nem végezhető.
Kormányzár és/vagy kilincsmű MINDEN kulcs	• KULCS GARNITÚRA: • 2 legyártott tartalék kulcs, kormányzár + kilincsmű	-> Cseréljék ki a kormányzárat és a kilincsművet; -> végezzék el a „kulcs memorizálása" műveletet az „Immobilizer" diagnosztikájával (*); -> használják az új mechanikus kódot a kódkártyáról.
Kilincsmű (kormányzár nélkül)	• GARNITÚRA: 2 hagyományos kulcs + kilincsmű	-> cseréljék ki a kilincsművet. MEGJEGYZÉS: hagyományos kulcs alatt az „adóvevő" nélküli kulcsot értjük.
Kódkártya (elvesztés esetén)	• kódkártya	-> töltsék ki a „kódkártya másolatkérő formanyomtatványát", nyomtassák ki MODUS rendszerből és küldjék el az alkatrész-rendelési címre vagy az IVECO raktárakkal közvetlen kapcsolatban álló ügynökséghez.
Antenna	* antenna	-> cseréljék ki.

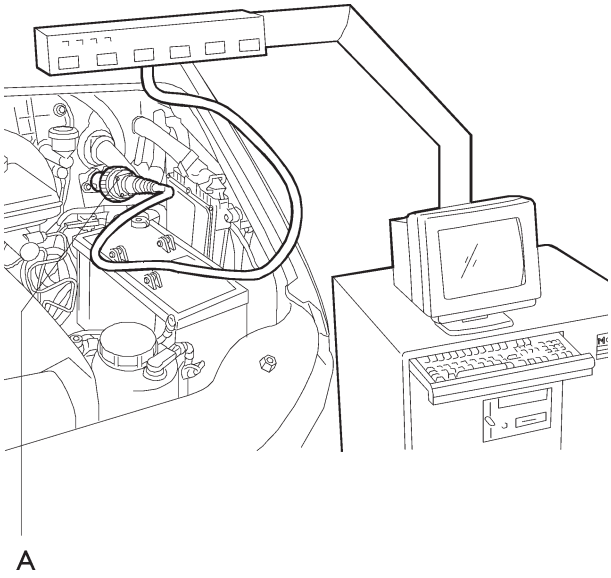
PC/NA – ID/TCA MOTOROKNÁL		
CSERÉLENDŐ ALKATRÉSZ	RENDELÉSRE VÁRÓ ALKATRÉSZ	MŰVELETEK ÉS MEGJEGYZÉSEK
ECU Immobilizer	• ECU garnitúra: ECU indításgátló – 2 nyers kulcs, új kódkártya	-> a kulcsot a mechanikus kód szerint kell legyártani. -> Végezzék el a „Kulcs memorizálása" műveletet az „Immobilizer" diagnosztikával (*). MEGJEGYZÉS: ennek a műveletnek a végén ellenőrizzék, hogy a kijelzőn látható elektronikus kód megegyezik-e a kódkártyára kinyomtatott kóddal, ha különbözik, akkor vigyék be a kódkártyán látható kódot.
	• DDS állító elem (külön kell rendelni)	-> cseréljék ki a DDS elemet; -> a régi mechanikus kódot vigyék rá az új kódkártyára; -> selejtezzék le a régi kulcsot mivel azzal már SOHA TÖBBÉ nem lehet indítani. -> töltsék ki az „Új indításgátló szerelési formanyomtatványt", nyomtassák ki MODUS rendszerből és küldjék el a pótalkatrész-rendelési címre vagy az IVECO raktárakkal közvetlen kapcsolatban levő ügynökségnek.
DDS elem elektromos gátlás	* DDS elem	-> Az „Immobilizer" diagnosztikája alkalmával végezzék el az „Állító elem visszaállítása" műveletet.

UNIJET MOTORNÁL		
CSERÉLENDŐ ALKATRÉSZ	RENDELÉSRE VÁRÓ ALKATRÉSZ	MŰVELETEK ÉS MEGJEGYZÉSEK
ECU immobilizer	* ECU garnitúra, tartalma: ECU indításgátló – 2 kulcs, nyers, új kódkártya	-> a kulcsot a mechanikus kód szerint kell legyártani. -> Végezzék el a „Kulcs memorizálása" műveletet az indításgátló diagnosztikája keretében (*). **MEGJEGYZÉS:** ennek a műveletnek a végén ellenőrizzék, hogy a kijelzőn látható elektronikus kód megegyezik-e a kódkártyára rányomtatott kóddal, ha különbözik, akkor a kijelzőn látható kódot vezessék rá az új kódkártyára. -> Az EDC diagnosztika alkalmával végezzék el az „új kulcs felismerése" műveletet. -> Vigyék fel a régi mechanikus kódot az új kódkártyára. -> Selejtezzék le a régi kulcsokat, mert azokkal már SOHA TÖBBÉ nem lehet indítani. -> Töltsék ki az „Új indításgátló installációs formanyomtatványt", nyomtassák ki MODUS rendszerről és küldjék el a pótalkatrész-rendelési címre vagy az IVECO raktárakkal közvetlen kapcsolatban álló ügynökségnek.
EDC szabályozó egység	• EDC szabályozó egység	-> A rendszer felismeri az új állító elemet, amikor először illesztik be az indító kulcsot és elfordítják folyamatos haladás „Drive" helyzetbe. MEGJEGYZÉS: az EDC szabályozóegység rendelésekor ki kell nyomtatni a speciális formanyomtatványt a MODUS rendszerről kinyomtatva és el kell küldeni a Market Technical Help Desk program segítségével.

(*) A MODUS 2.0 (Windows), 1.6 C. (DOS) vagy IWT 1.4 rendszert kioldva, még mielőtt az „Új kulcs memorizálása" műveletre kerülne sor, feltétlenül le kell kötni a DDS vagy EDC állító elemet. Ha ez a művelet már befejeződött, akkor törölni kell a hibamemóriát, hogy a korábban elmentett hibák ne zavarják a beállítást.
-> A következő lépések során mindig pontosan kövessék a képernyőn megjelenő utasításokat.

Diagnosztika **MODUS** rendszerrel

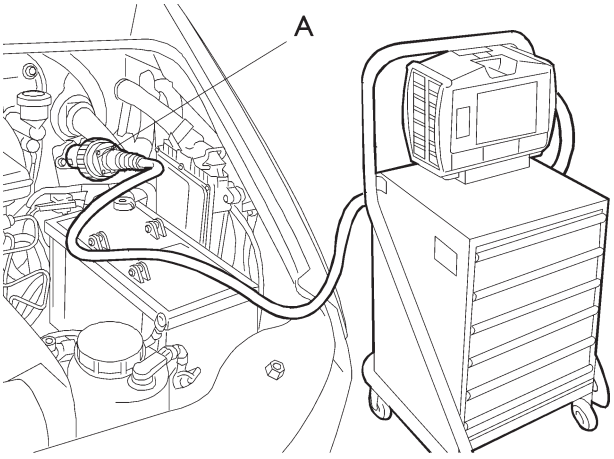
Használják a No.99331043 (A) tartozékot.



IV.7 DIAGNOSZTIKA MODUS RENDSZERREL

Diagnosztika **IWT** rendszerrel

Használják a No.99331043 (A) tartozékot.



IV.8 DIAGNOSZTIKA IWT RENDSZERREL

ABS/EBD/ABD

Általános információ

A jármű haladás közben lefékezése, azt követő lassulása és a fékút lényegében a gumiabroncs és az útfelület közötti tapadástól és az útfelület típusától függ.

Feltételezve, hogy a fékrendszer tökéletesen hatékony, a fékhatást tovább javítani már csak az abroncs súrlódási jellemzőinek vagy az útfelület minőségének még jobb választásával lehetne.

Még optimális útviszonyok mellett sem garantálható azonban az abszolút fékezési biztonság, hát még olyan kritikus helyzetekben, mint például nedves vagy jeges úton, ahol a tapadóerők jelentősen csökkennek: a járművezető kénytelen utóbbi esetben kisebb erővel lépni a fékpedálra, hogy egy vagy több kerék részleges blokkolását, illetve a komolyabb megcsúszást megakadályozza.

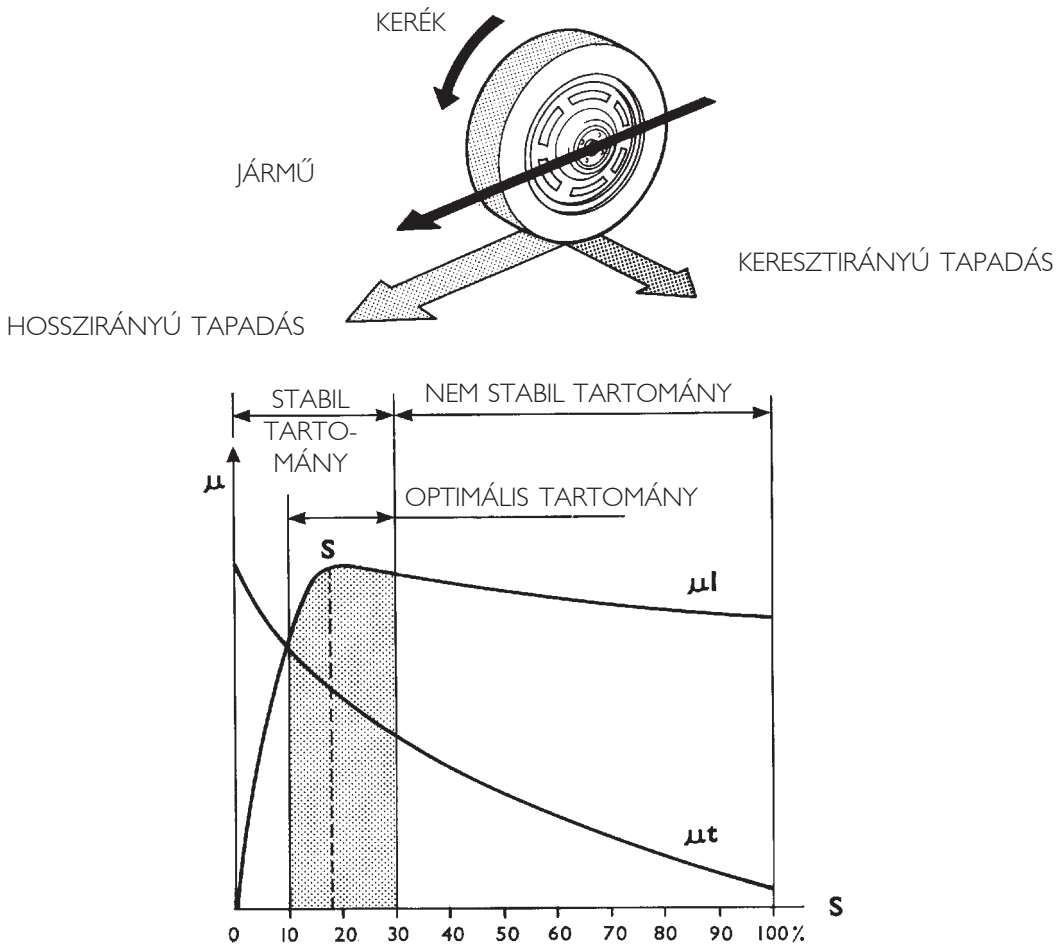
A gumiabroncs és az útfelület közötti súrlódás nem tekinthető két merev test közötti súrlódásnak, inkább az abroncs és az útfelület közötti csúszásról (megfarolás) vagy az érintkezési felületen mérhető csúszó súrlódásról van szó.

A IV.9 ábra mutatja, hogyan alakulnak a hosszirányú „μl" és a keresztirányú „μt" tapadási együtthatók az „S" megcsúszás százalékos értéke függvényében.

A diagramról az is leolvasható, hogy a hosszirányú tapadás maximális értéke nem akkor érhető el, amikor a kerék blokkol, hanem akkor, ha minimálisra sikerül csökkenteni a csúszási értéket.

Ezért az út és abroncs közötti tapadás úgy biztosítható, ha a jármű hossz- és keresztirányú úttartását optimalizálják. Vagyis meg kell próbálni a fékutat a lehető legrövidebbre csökkenteni, illetve a manőverezhetőséget még jobban javítani.

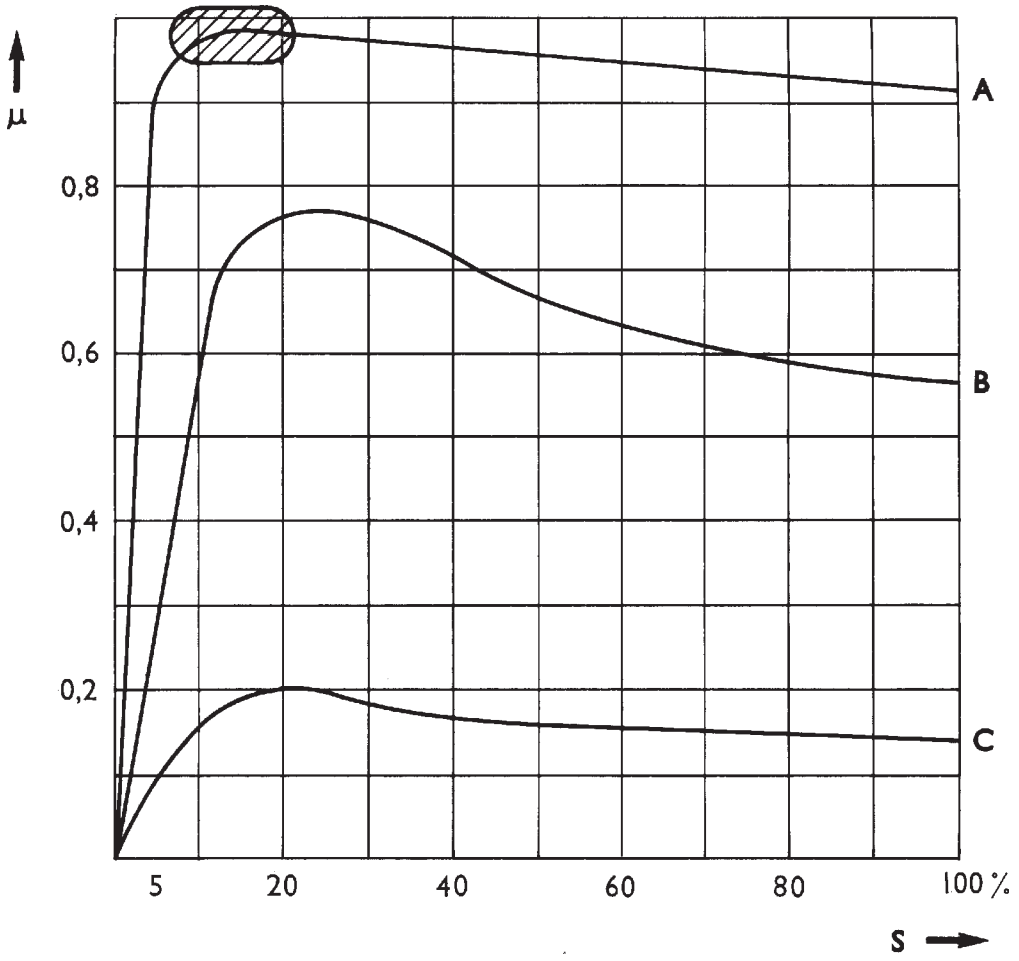
Kitűnő kompromisszumnak tekinthető, ha minimális csúszási értékekkel közelítenek meg egy „S" pontot, ahol egy viszonylag magas „μl" érték optimális lassulást, egy megfelelő „μt" érték pedig jó oldalirányú úttartást biztosít.



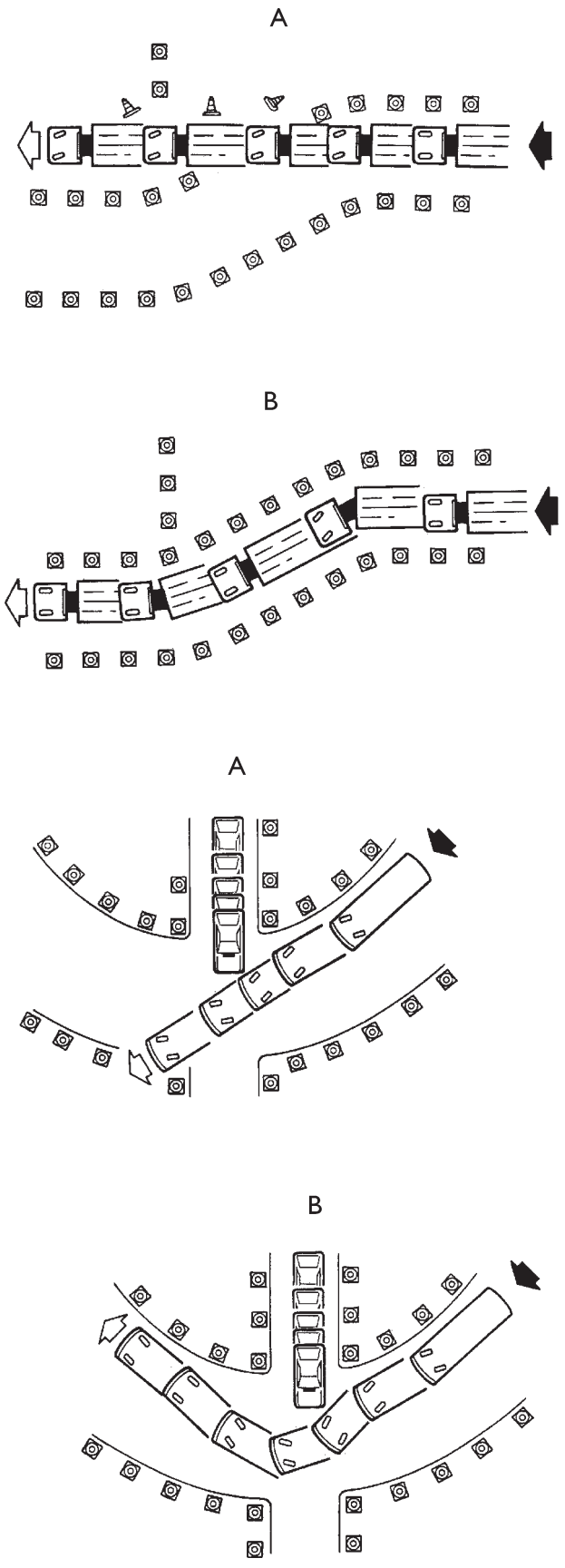
IV.9 A KERÉK HOSSZ- ÉS KERESZTIRÁNYÚ TAPADÁSA A CSÚSZÁS FÜGGVÉNYÉBEN

Ahhoz, hogy a rendszer működési elve és a befolyásoló paraméterek jobban értelmezhetők legyenek, néhány alapvető dolgot kell még megvizsgálni.
Fékezés hatására a gumiabroncs, amely előtte még szabadon gördült, deformáción megy keresztül (ún. „fékezési deformáció), az útfelülettel érintkező felülete a kerületi sebesség csökkenése közben nagyobb mértékben változtatja meg alakját, mint a jármű egyenes haladása közben.
Határesetben a kerekek teljesen leblokkolnak a fékerő hatására, így a kerék kerületi sebessége nulla lesz, maximális eltérés jön létre a kerék forgási sebessége és a jármű lineáris sebessége között.
A megcsúszás értékei bizonyos határokon belül változnak, a két szélső érték képviselheti a kerék, illetve a jármű sebességét.
Amikor a kerék szabadon forog, vagyis ugyanolyan sebességgel halad, mint maga a jármű, akkor a csúszási együttható 0%.
Amikor a fékezett kerék teljesen leblokkol és a jármű tovább halad a tehetetlenségi erő következtében, akkor a csúszási érték elérheti a 100%-ot.

Kísérletekkel sikerült megállapítani, hogy a lehető leghatásosabb fékezés akkor érhető el, ha a csúszási értékek kb. 5% és 20% közötti optimális tartományon belül maradnak.
A csúszási értékek bizonyos határok között tartását a fékezett kerekekre szerelt gumiabroncsok viselkedése indokolja, mivel lassulás közben a súrlódási együttható játssza a legfontosabb szerepet.
Minél nagyobb ez az együttható, annál hatásosabb a fékezés.
Ha az „S" megcsúszás és az „U" súrlódási együttható közötti összefüggést Descartes-féle koordináta-rendszerben ábrázoljuk (μ és S tengelyek, IV.10 ábra), akkor láthatjuk, hogyan viselkednek a maximális súrlódási együtthatók értékei, amikor a csúszási értékek 5% és 20% között maradnak.
Mivel a súrlódási együttható egyenesen arányos az alkalmazható fékerővel, ennek az eredménye az lesz, hogy az „ABS" egység közbelépésével megpróbálja a maximális fékerőt a legjobb súrlódási együtthatóval párosítani, így mindegyik keréknél optimális lassulás érhető el, legalábbis a jármű adott kategóriáján belül.



IV. 10 A súrlódási együttható alakulása
S. megcsúszás, % – **A.** száraz aszfalt – **B.** nedves aszfalt – **C.** jeges út



IV.11 A JÁRMŰ VISELKEDÉSE FÉKEZÉSNÉL, ABS NÉLKÜL ÉS ABS RENDSZERREL FELSZERELVE
A. ABS NÉLKÜLI JÁRMŰ
B. ABS RENDSZERREL ELLÁTOTT JÁRMŰ

Ha túl erősen nyomják le a fékpedált és emiatt egy vagy több kerék leblokkol (vagyis a tapadáshoz képest erőteljesebb lassulás), ez mindenképpen rontja a jármű kormányozhatóságát, ha például az első kerekek blokkolnak, megcsúszhat a jármű, míg a hátsó kerekek blokkolása megfaroláshoz vezethet.
Ha a fékhatás például kanyarban megszűnik, a járművezető kénytelen bonyolult ellenkormányzással biztosítani a megfelelő úttartást, ilyenkor nagy a kisodródás veszélye.
Beszélnünk kell még az ún. pánikszerű fékezésről is (hirtelen akadály felbukkanásakor), amikor a vezető szinte teljes erőből a fékre lép, így próbálja a fékezési időt minimumra rövidíteni.
Ilyen eset pedig még a leggyakorlottabb vezetőkkel is előfordulhat...Vajon miért?
A teljesen üzembiztos fék és jól tapadó útfelület esetén is nehéz lenne a kerekek blokkolása nélkül megállni, ha teljes erővel lépünk a fékpedálra, kivéve ha egy előre meghatározott minimális sebességgel haladunk.
Az ABS „blokkolásgátló" rendszert pontosan az előbb tárgyalt problémák megoldására fejlesztették ki.
A fékrendszerbe beépítve az a feladata, hogy megakadályozza a kerék leblokkolását, amikor az adott kerékre túl nagy fékerő hat az abroncs és útfelület közötti tapadáshoz képest. Ezért az „ABS" rendszer elsődleges célja a jármű stabilitásának megőrzése (bármilyen fékezési viszonyok mellett), vagyis meggátolja a kerekek blokkolását, függetlenül az útviszonyoktól, ezáltal a rendelkezésre álló tapadóerő kihasználása optimális.
Vészfékezésnél is biztosítja ez a rendszer a jármű „kormányozhatóságát", így például még ki lehet kerülni akadályokat a megcsúszás veszélye nélkül.
Optimális tartományon belül marad a kerekek forgás és tapadása, tehát a rendszer mindig olyan fékutat biztosít, amelyet a leggyakorlottabb vezető érne el optimális útviszonyoknál, vagyis komoly segítséget jelent a kevesebb jártassággal rendelkező vezetők számára.
A szöveg melletti ábrán jól láthatják néhány példán keresztül, hogyan viselkedik a jármű fékezésnél ABS nélkül és ABS rendszerrel ellátva.
A rendszer nagy előnye az is, hogy a beavatkozása nem csak precíz, hanem elég gyors is.
Ezt úgy lehetett megvalósítani, hogy viszonylag kevés alkatrész beépítésével és kedvező áron képes ez a rendszer elektronikus információt feldolgozni gyorsan, megbízhatóan és pontosan.

Az ABS rendszer mellett érdemes beszélni az EBD és ABD funkciókról is.

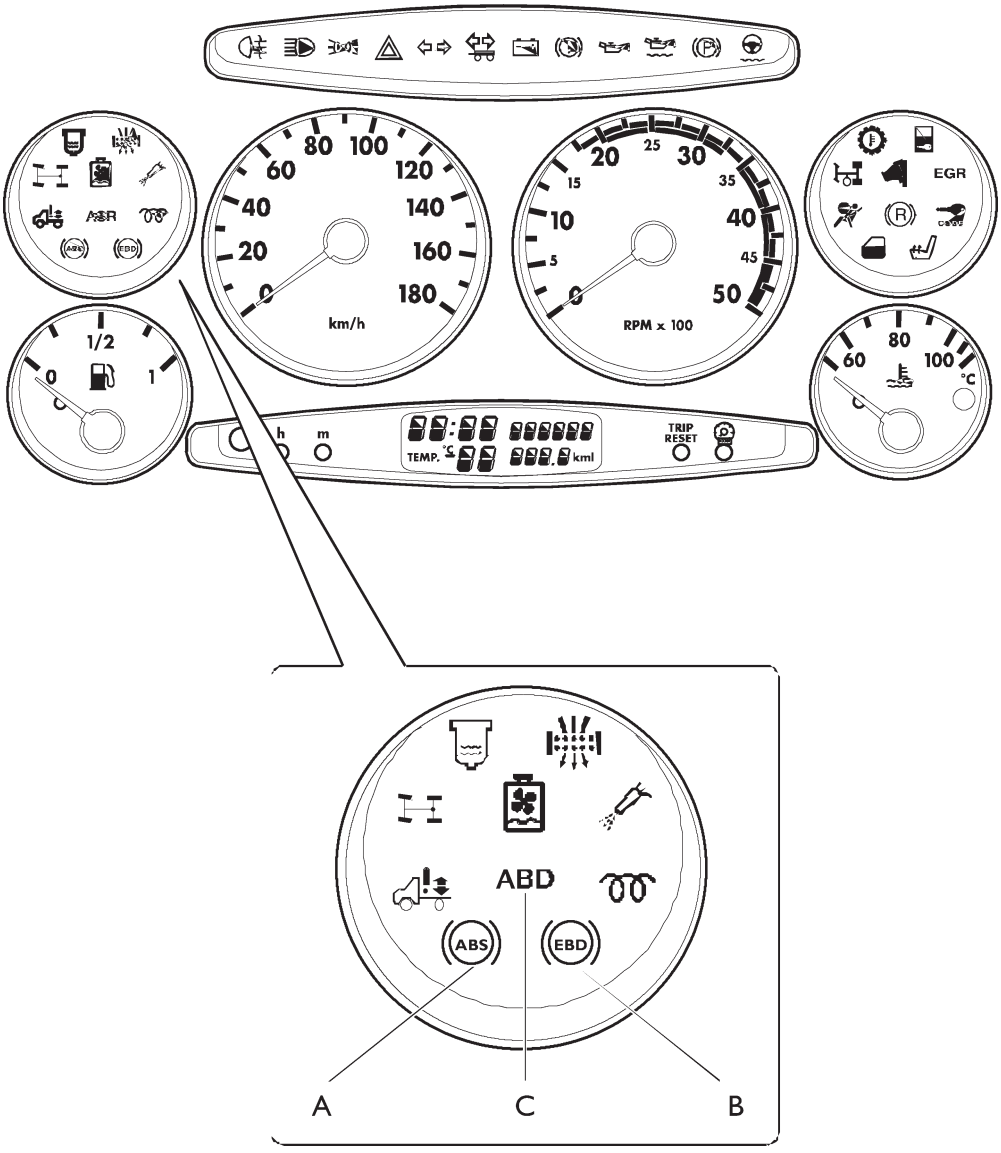
EBD – Elektronikus fékerő-elosztó

Ez a szerkezet felváltja és optimalizálja a hidraulikus fékeknél ma még igen elterjedt hidraulikus arányossági szelep működését, elsősorban a hátsó kerekeknél biztosítja a még pontosabb elosztást.
Egy speciális szoftverrel egészítették ki az ABS rendszert, ez a funkció működésében kicsit meg is előzi az ABS reagálását.
Az első és hátsó kerekek között biztosítja a fékerő precíz elosztását, optimalizálja a fékerőt különböző terhelések mellett, figyelembe véve a vezetési- és útviszonyokat.

ABD – Automatikus fék-kiegyenlítő

Ez az egység automatikusan működésbe lép és erősebben fékezi azt a kereket, amelyiknek kisebb a tapadása vagy amelyik forgatónyomaték vagy csúszásveszély miatt kitörni készülne. Ez a rendszer csak kb. 40 km/h sebességig hatásos és nem működik együtt a normál fékrendszerrel.

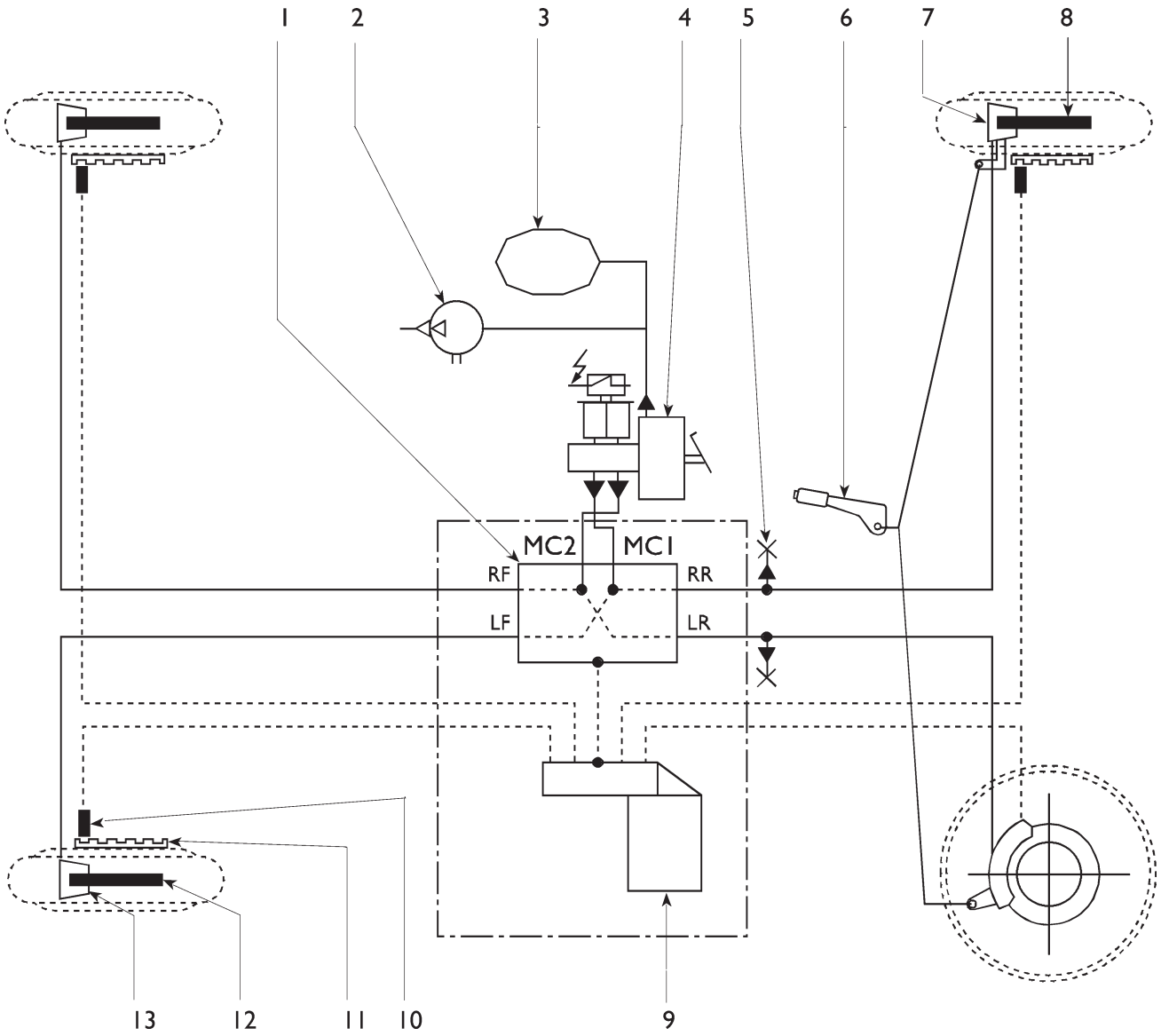
A járművezető mindig kap információt arról, ha ez a rendszer működésbe lépett, mivel egy sárga visszajelző lámpa a műszerfalon világítani kezd.



IV.12 A RENDSZER JELZŐLÁMPÁI A MŰSZERFALON
A. ABS HIBAJEL JELZŐLÁMPA, NO.58703 – **B.** EBD HIBAJELZŐ LÁMPA, NO.58734 – **C.** ABD HIBAJELZŐ LÁMPA, NO.58704

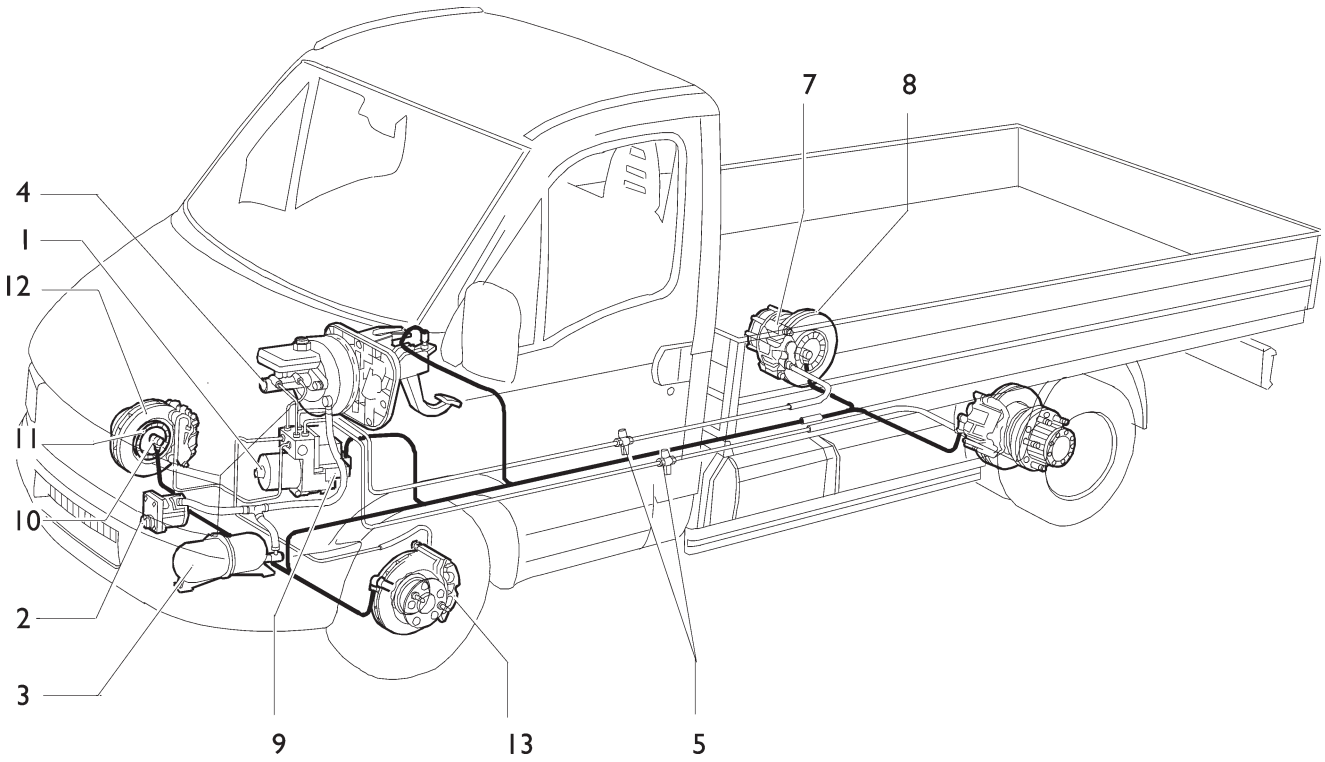
NÉGY KERESZTCSATORNÁS RENDSZER (X)

A IV.13 ábrán bemutatott rendszert a 29 L – 35 S típusú járműveken alkalmazzák.



IV.13 **1.** ELEKTROHIDRAULIKUS MODULÁTOR – **2.** VÁKUUMSZIVATTYÚ – **3.** VÁKUUMTARTÁLY – **4.** VÁKUUMOS SZERVOFÉK – **5.** HIDRAULIKUS VEZÉRLŐ CSATLAKOZÓ – **6.** KÉZIFÉK KAR – **7.** HÁTSÓ FÉKNYEREG – **8.** HÁTSÓ FÉKTÁRCSA – **9.** ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ EGYSÉG – **10.** ÉRZÉKELŐ – **11.** FÓNIKUS KERÉK – **12.** ELSŐ FÉKTÁRCSA – **13.** ELSŐ FÉKNYEREG

Egyes alkatrészek elhelyezkedése

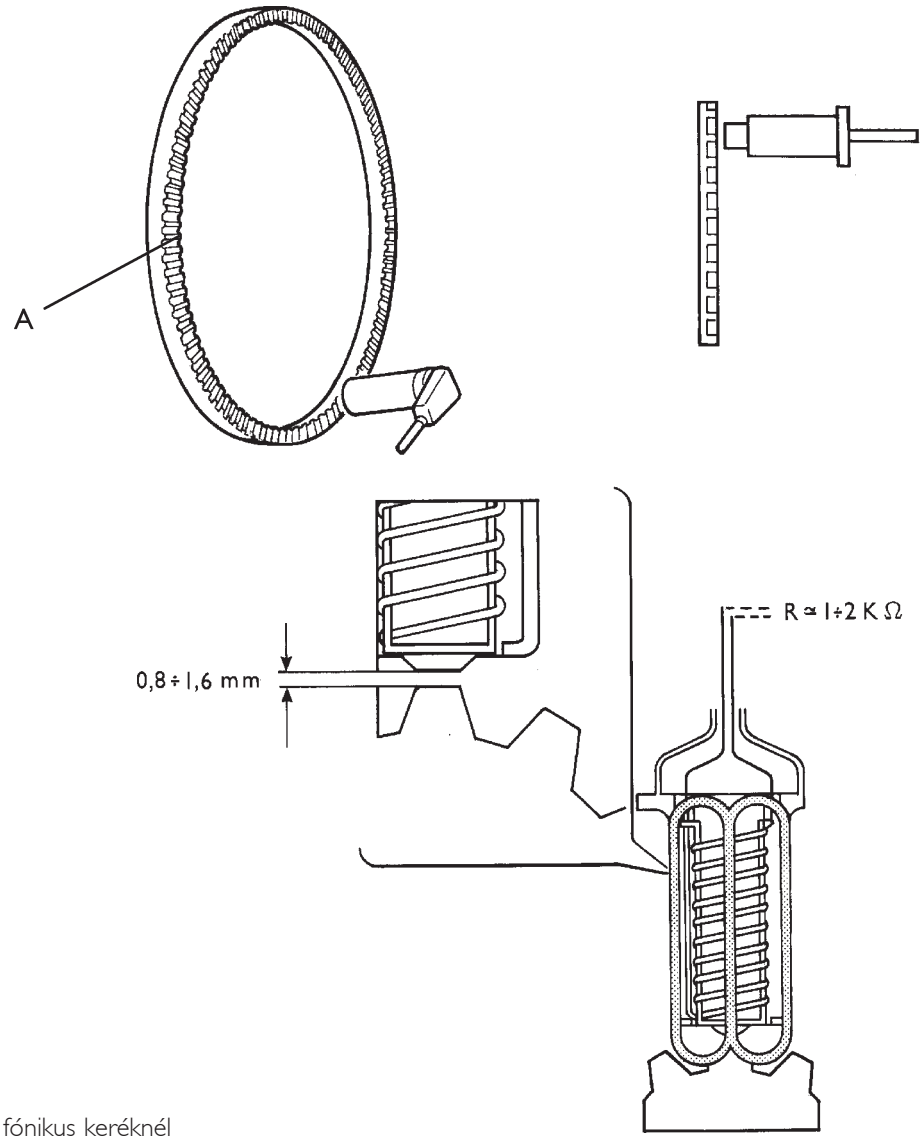


IV.14 1. ELEKTROHIDRAULIKUS MODULÁTOR – **2.** VÁKUUMSZIVATTYÚ – **3.** VÁKUUMTARTÁLY – **4.** VÁKUUMOS SZERVOFÉK – **5.** HIDRAULIKUS VEZÉRLŐ CSATLAKOZÓ – **7.** HÁTSÓ FÉKNYEREG – **8.** HÁTSÓ FÉKTÁRCSA – **9.** ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ EGYSÉG 88000 – **10.** ÉRZÉKELŐ, 88001 – **11.** FÓNIKUS KERÉK – **12.** ELSŐ FÉKTÁRCSA – **13.** ELSŐ FÉKNYEREG

Érzékelő a fónikus keréknél

Az érzékelők az elektronikus szabályozó egységet látják el hasznos információval, amely biztosítja az elektromágneses szelepek működésének folytonosságát.
A jeleket mágneses erővonalak adják, amelyek egy öntöttvas anyagú, sűrűn fogazott kerék mentén jönnek létre, miközben az érzékelő és a kerék egymáshoz képest mozog (IV.15 ábra). Attól függően, hogy az érzékelő forgás közben foggal vagy fogközzel találkozik, meghatároz egy bizonyos mágneses fluxust, amely elektromágneses erőt indukál az érzékelő kivezetéseinél, így váltakozó áramú elektromos jel küldhető az elektronikus szabályozó egységhez.

Az érzékelő és a speciális kerék közötti távolságot vagy hézagot előre meghatározott értékre (0,8 – 1,6 mm) kell beállítani, mert csak így kaphatunk pontos jeleket.
A csatlakozó végeinél kimutatható jelek névleges ellenállása 1–2 kOhm.
A fogazott kereket fónikus keréknek is nevezik, mert a keletkező jelnek hanghullám tartományba tartozó frekvenciája van. Ennek a jelnek a frekvenciája alkalmas arra, hogy meghatározzuk a kerék forgási sebességét.
A frekvencia változásai, pl. az a sebesség, ahogyan egyik jel követi a másikat, segítik a gyorsulási, illetve lassulási értékek meghatározását.



IV.15 Érzékelő a fónikus keréknél
A. fónikus kerék

Elektrohidraulikus vezérlő egység / modulátor

Ez a szerkezeti egység áll az elektronikus részből és a rendszer vezérlésére szolgáló hidraulikus modulátorból.

A fontosabb komponensek:

A - elektronikus szabályozó egység

B - elektrohidraulikus modulátor

C - hidraulikus kiegyenlítő tartály

A következő csatlakozókon keresztül áll összeköttetésben a hidraulikus rendszerrel:

MC1- átlós ellátás, LF/RR

MC2- átlós ellátás, RF/LR

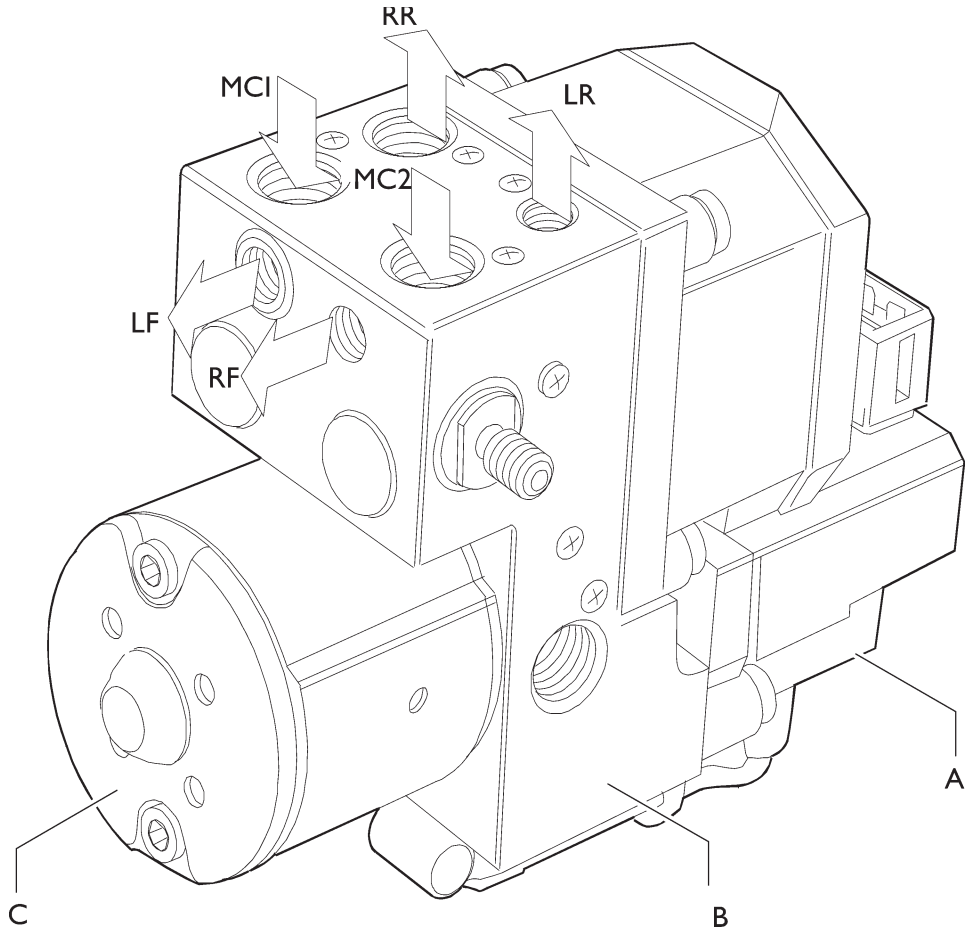
LF- bal első tengely kimenet

RR- jobb hátsó tengely kimenet

RF- jobb első tengely kimenet

LR- bal hátsó tengely kimenet

Az elektromos rendszerhez egy 31-pólusos csatlakozón át kapcsolódik.



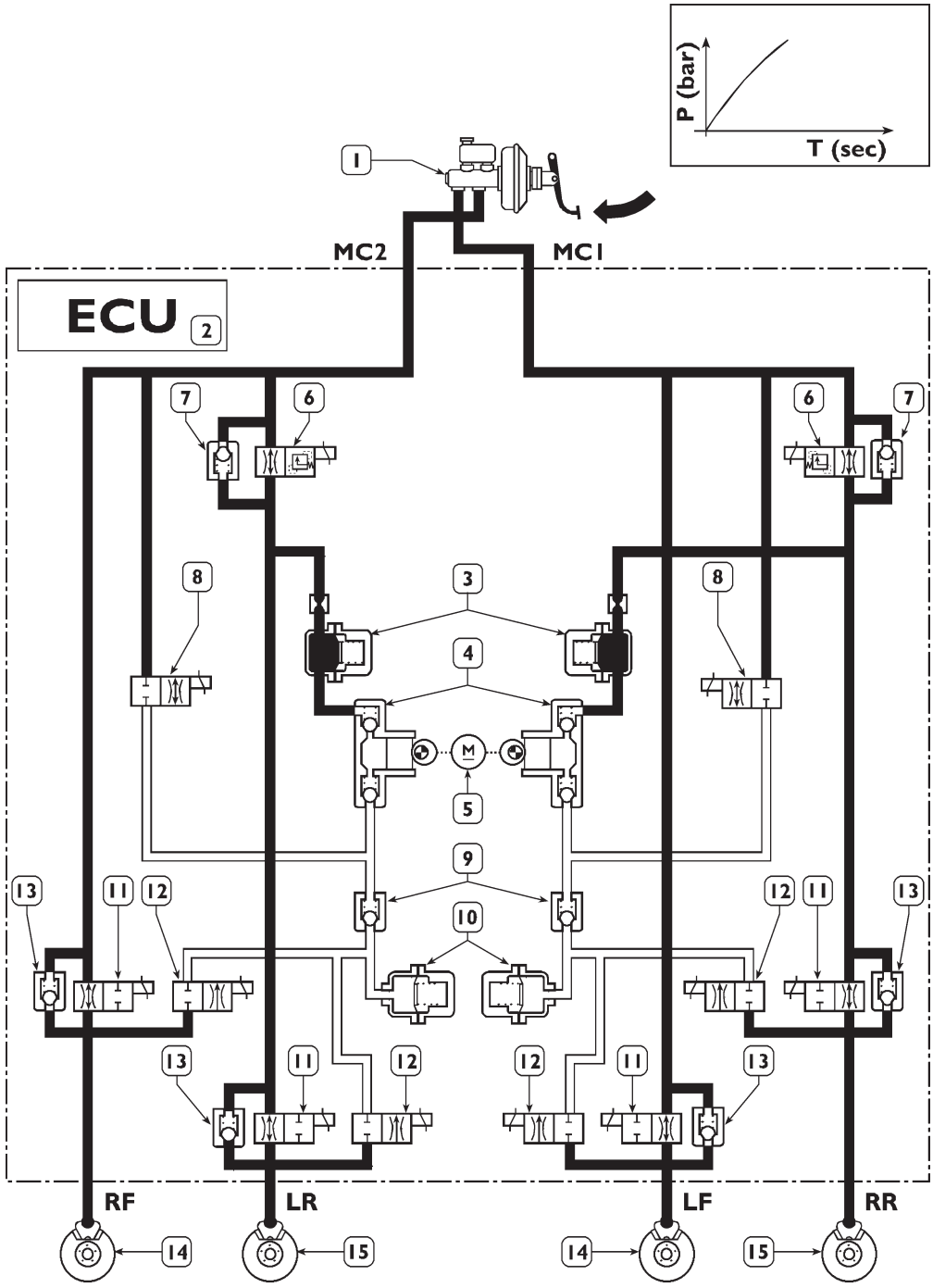
IV.16 SZABÁLYOZÓ EGYSÉG / ELEKTROHIDRAULIKUS MODULÁTOR

Elektrohidraulikus modulátor

A IV.17 ábrán a modulátor és belső alkatrészeinek csatlakozásait, elhelyezkedését láthatják.

A nyomás fokozása

A fékpedál lenyomásakor a nyomás alatt levő olaj eléri a féknyergeket, mivel a „6" elektromágneses szelep és a „11" adagoló szelep egyformán nyitva van.

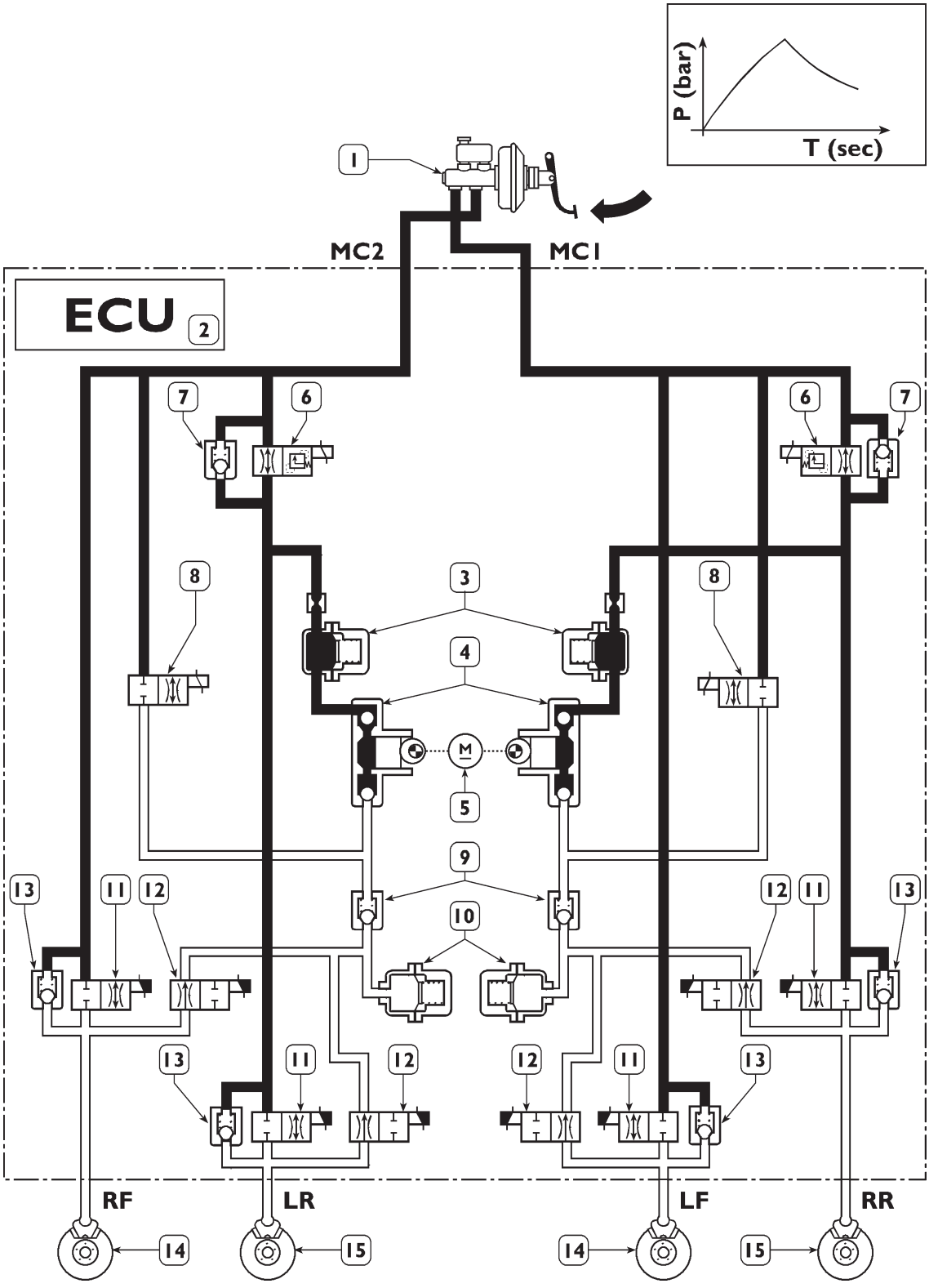


IV.17 1. VÁKUUMOS SZERVOFÉK – 2. ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ EGYSÉG – 3. NAGYNYOMÁSÚ KIEGYENLÍTŐ TARTÁLY – 4. VISSZAKERINGTETŐ SZIVATTYÚ – 5. KERINGTETŐ SZIVATTYÚ MOTORJA – 6. ABD SZABÁLYOZÓ ELEKTROMÁGNESES SZELEPEK (BEÁLLÍTÁS 90 BAR) – 7. EGYIRÁNYÚ BIZTONSÁGI SZELEPEK – 8. ABD BESZÍVÓ MÁGNESSZELEPEK – 9. ABD EGYIRÁNYÚ SZELEPEK – 10. KISNYOMÁSÚ KIEGYENLÍTŐ TARTÁLY – 11. ADAGOLÓ ELEKTROMÁGNESES SZELEPEK – 12. ÜRÍTŐ MÁGNESSZELEPEK – 13. EGYIRÁNYÚ GYORS NYOMÁSCSÖKKENTŐ SZELEPEK – 14. ELSŐ TENGELYEK TÁRCSAFÉKEI – 15. HÁTSÓ TENGELY TÁRCSAFÉKEI

A nyomás csökkentése

Ha az érzékelők arra figyelmeztetnek, hogy egy vagy több kerék hajlamos a blokkolásra, azonnal informálja a rendszer a szabályozó egységet, amely csökkenti a fékerőt a „11" elektromágneses szelep és a „12" ürítő mágnesszelep működtetésével.

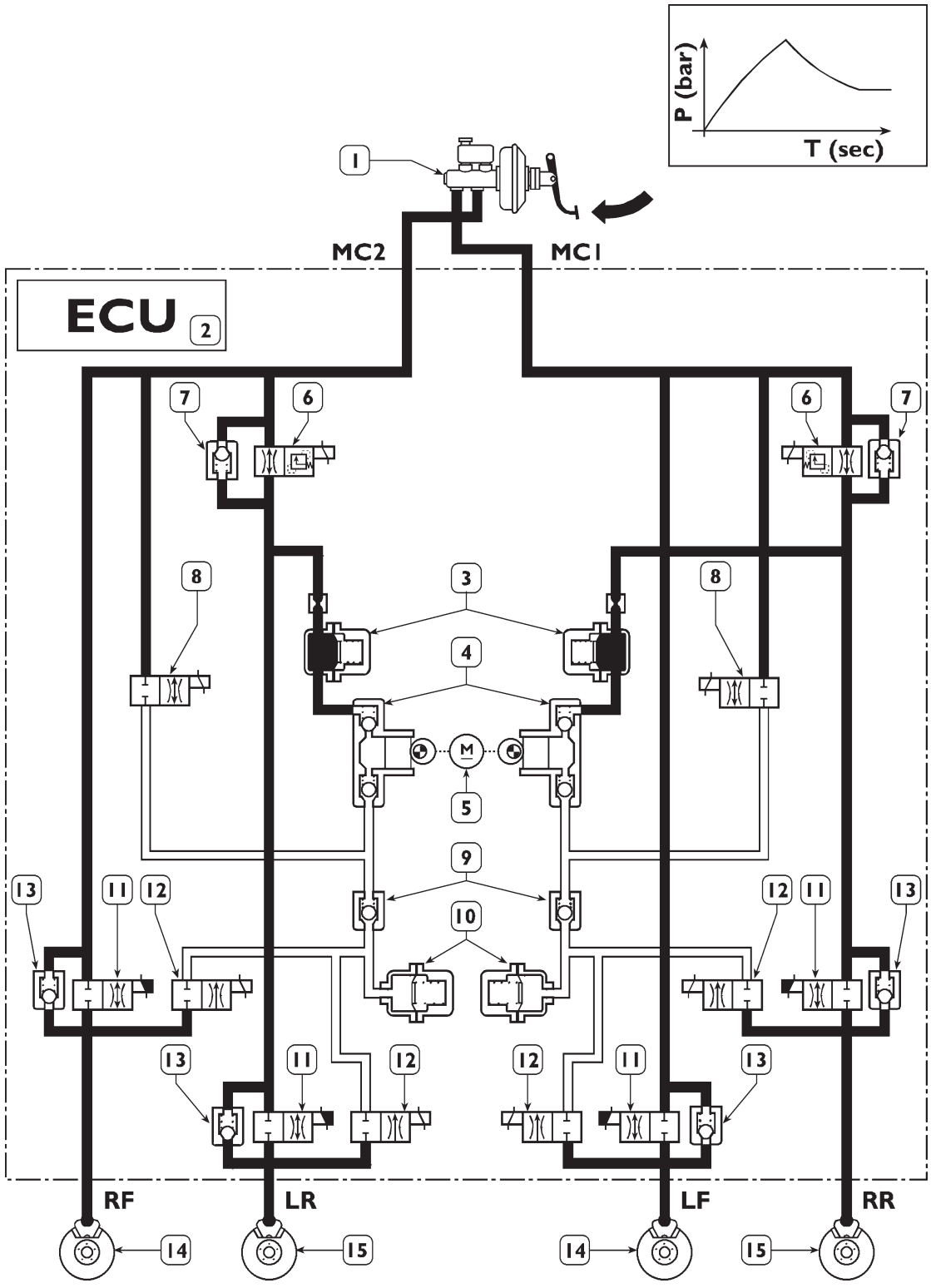
Ugyanakkor az „5" motor, amely a „4" szivattyút hajtja, lehetővé teszi a felesleges olaj visszajutását a nagynyomású kiegyenlítő tartályba (3).



IV.18 A RENDSZER MŰKÖDÉSI FOLYAMATÁBRÁJA, A NYOMÁS-FENNTARTÁSI FÁZIST SZEMLÉLTETVE

A nyomás fenntartása

Ha az optimális fékerőt már sikerült elérni, a szabályozó egység ezt az értéket állandó szinten tudja tartani, mivel már nem gerjeszti a „12" ürítő szelepet, nem ad áramot az „5" motornak és a hozzátartozó szivattyúnak („4"), miközben az adagoló elektromágneses szelep („11") továbbra is üzemel.



IV.19 A RENDSZER MŰKÖDÉSI FOLYAMATÁBRÁJA, A NYOMÁS-FENNTARTÁSI FÁZIST SZEMLÉLTETVE

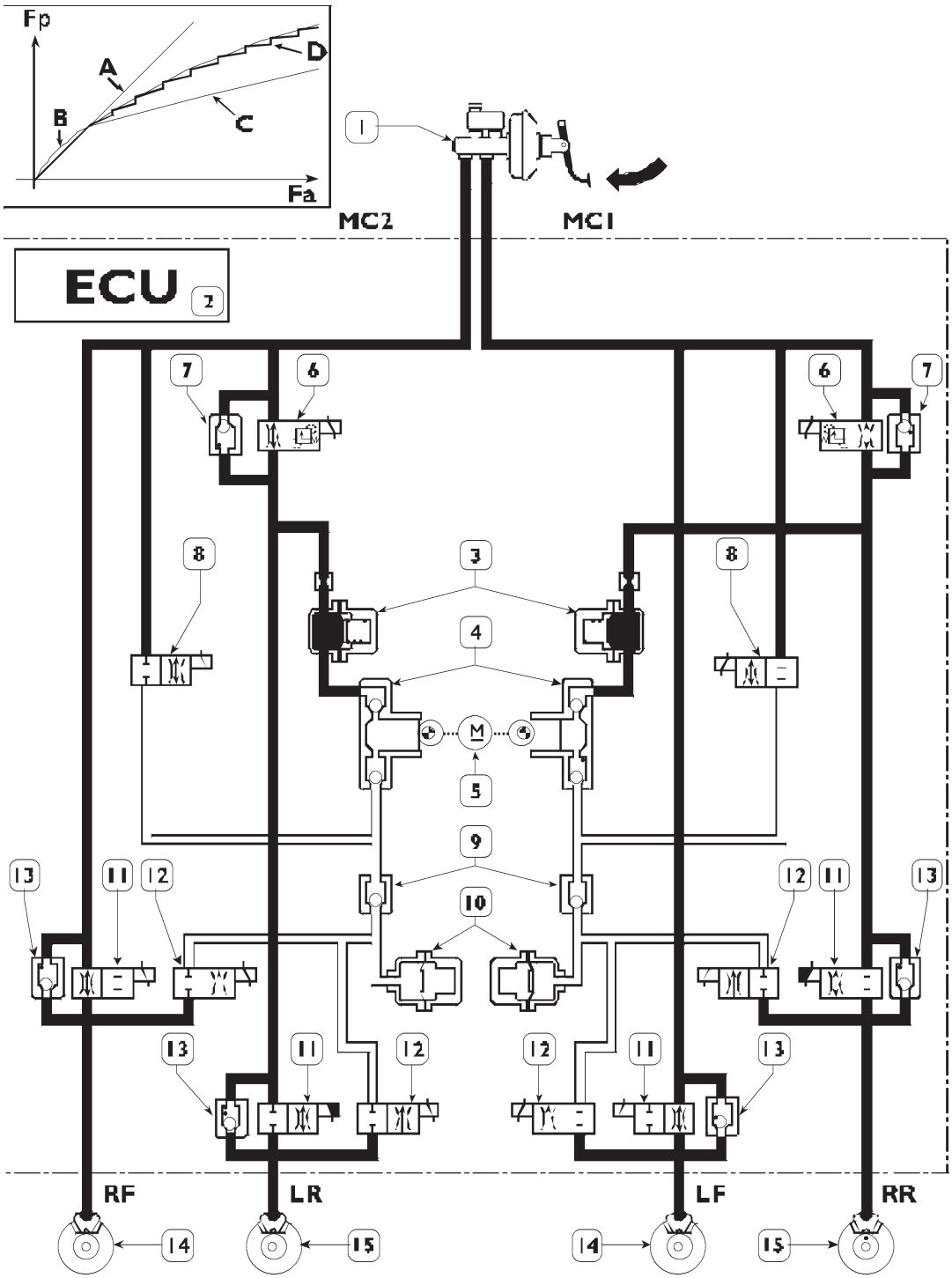
Az EBD egység bekapcsolása

Ha az érzékelők azt mutatják, hogy egy vagy több kerék blokkolásra hajlamos az első kerekekhez képest, akkor azonnal informálják a szabályozó egységet, az pedig működésbe hozza a „11" adagoló elektromágneses szelepet, hogy a hátsó tengelynél a fékerőt optimalizálni lehessen.

Bizonyos komponensek hibája miatt esetleg az ABS rendszer kikapcsolhat (külön jelzőlámpa figyelmeztet erre), az EBD rendszer azonban továbbra is üzemképes marad.

Ha mindkettő jelzőlámpája kigyullad (ABS és EBD), akkor ez elsősorban az EBD rendszer hibájára utal.

Ilyen körülmények között a fékerő elosztása a hátsó tengelyeknél nem valósul meg, ezért a hátsó kerekek blokkolhatnak, ez pedig a megfarolás veszélyével jár együtt.

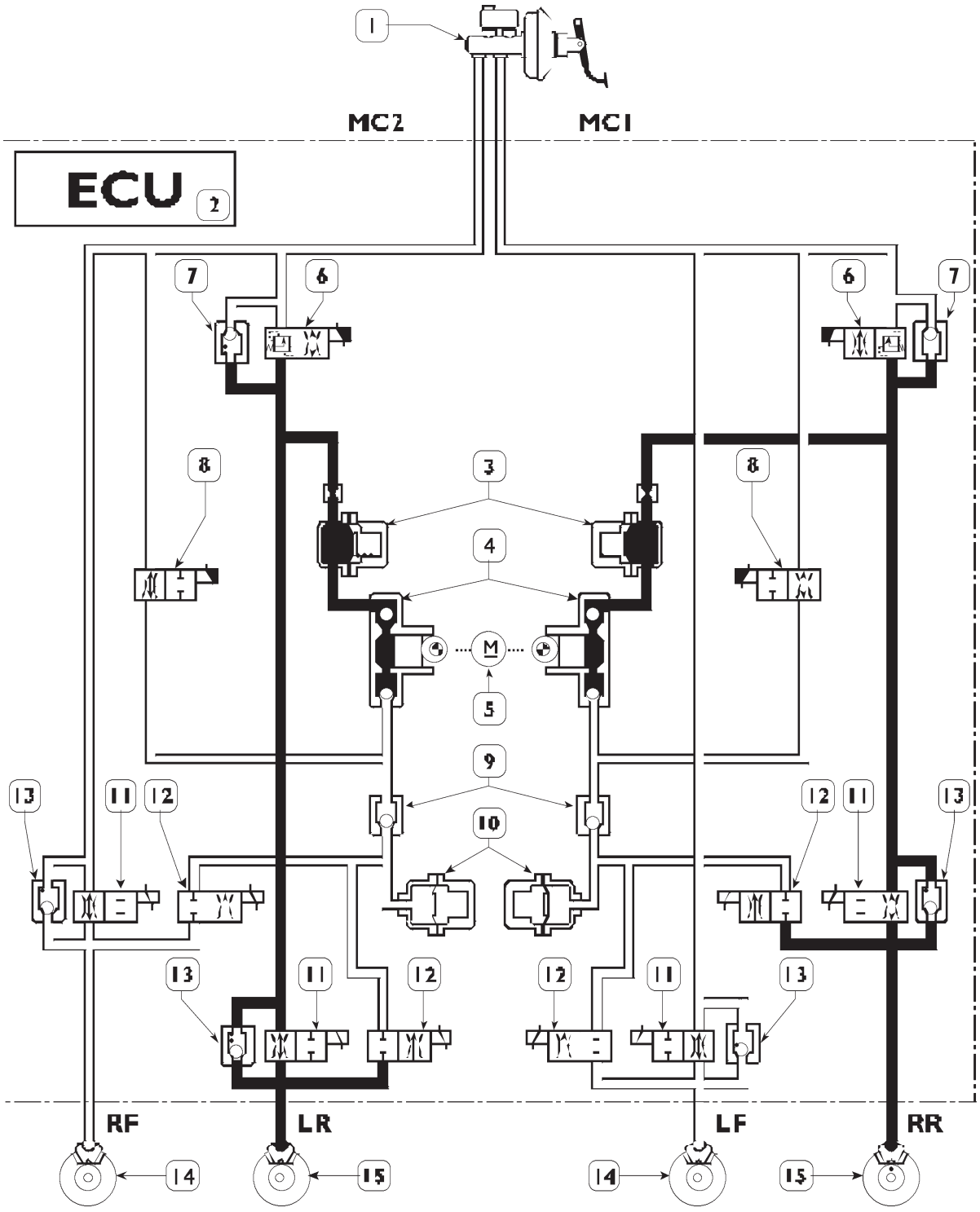


IV.20 **FP.** HÁTSÓ TENGELYNÉL HATÓ FÉKERŐ – **FA.** ELSŐ TENGELYNÉL HATÓ FÉKERŐ – **A.** SZERVOFÉK FÉKERŐ-ELOSZLÁSI GÖRBÉJE – **B.** IDEÁLIS ELOSZLÁS – **C.** ELOSZLÁSI GÖRBE BÁRMELYIK ARÁNYOSSÁGI SZELEPNÉL – **D.** EBD RENDSZER FÉKERŐ-ELOSZTÁSI GÖRBÉJE

Az ABD egység bekapcsolása

Ha az érzékelők azt mutatják, hogy a hátsó tengelynél egy vagy több kerék megcsúszásra hajlamos, erről azonnal informálják a szabályozó egységet, amely üzembe helyezi a „8" adagoló elektromágneses szelepet és a „6" hajtó szelepet.
Ugyanakkor feszültség alá helyezi az „5" motort, az elindítja a „4" szivattyút, ennek következtében a megfelelő féknyeregnél a nyomás megnő.
Az ilyen módon létrejövő fékerőt a „11" és „12" mágnesszelepek modulálják.

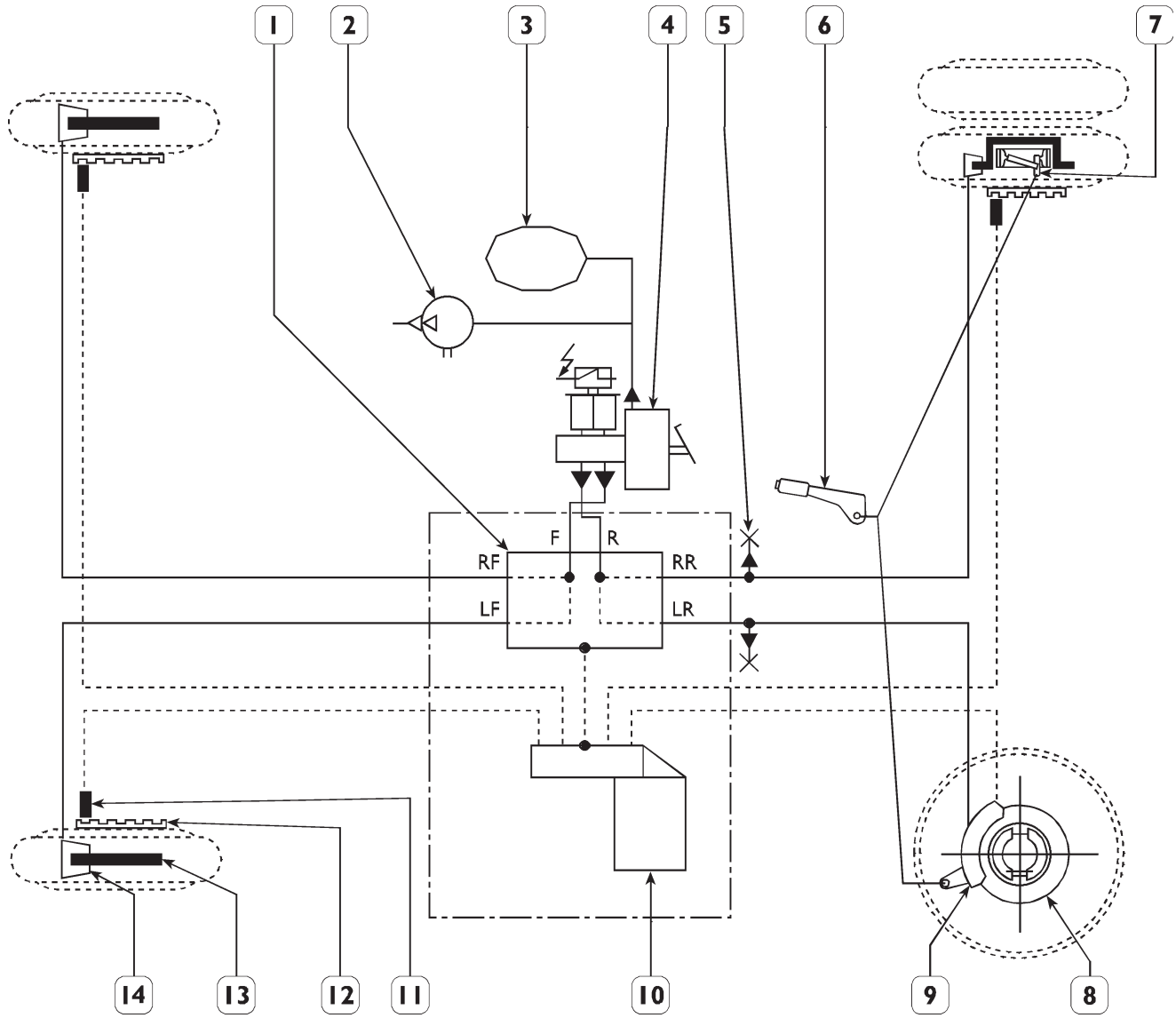
Ebben a fázisban a maximális nyomást a „6" szelep korlátozza, annak beállítása szerint a 90 bar értéket nem lehet túllépni.
A járművezető ennek a rendszernek a működésére a megfelelő jelzőlámpa villogása figyelmezteti a műszerfalon.
Ha ez a jelzőlámpa kigyullad és folyamatosan égve marad, ez az ABD rendszer hibájára utal.



IV.21 AZ ABD EGYSÉG MŰKÖDÉSI FOLYAMATÁBRÁJA

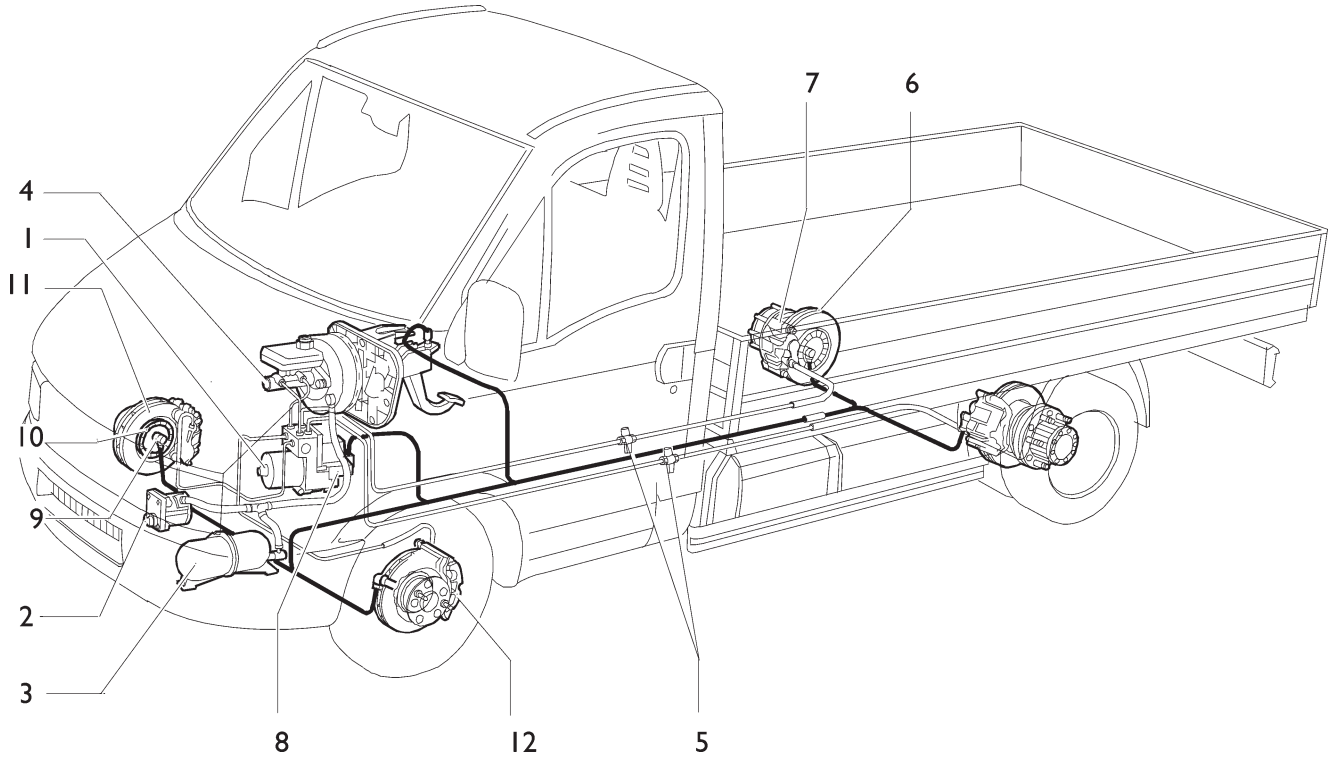
NÉGY PÁRHUZAMOS CSATORNÁS RENDSZER (II)

A IV.22 ábrán látható rendszert a 35 C – 40 C – 45 C – 50 C típusú járműveken alkalmazzák.



IV.22 1. ELEKTROHIDRAULIKUS MODULÁTOR – 2. VÁKUUMSZIVATTYÚ – 3. VÁKUUMTARTÁLY – 4. VÁKUUMOS SZERVOFÉK – 5. HIDRAULIKUS VEZÉRLŐ CSATLAKOZÓ – 6. KÉZIFÉK KAR – 7. DOBFÉKES KÉZIFÉK – 8. HÁTSÓ FÉKTÁRCSA – 9. HÁTSÓ FÉKNYEREG – 10. ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ EGYSÉG – 11. ÉRZÉKELŐ – 12. FÓNIKUS KERÉK – 13. ELSŐ FÉKTÁRCSA – 14. ELSŐ FÉKNYEREG

Egyes alkatrészek elhelyezkedése



IV.23 1. ELEKTROHIDRAULIKUS MODULÁTOR – 2. VÁKUUMSZIVATTYÚ – 3. VÁKUUMTARTÁLY – 4. VÁKUUMOS SZERVOFÉK – 5. HIDRAULIKUS VEZÉRLŐ CSATLAKOZÓ – 6. HÁTSÓ FÉKTÁRCSA – 7. HÁTSÓ FÉKNYEREG – 8. HIDRAULIKUS VEZÉRLŐ EGYSÉG, 88000 – 9. ÉRZÉKELŐ, 88001 – 10. FÓNIKUS KERÉK – 11. ELSŐ FÉKTÁRCSA – 12. ELSŐ FÉKNYEREG

Elektrohidraulikus szabályozó egység / modulátor

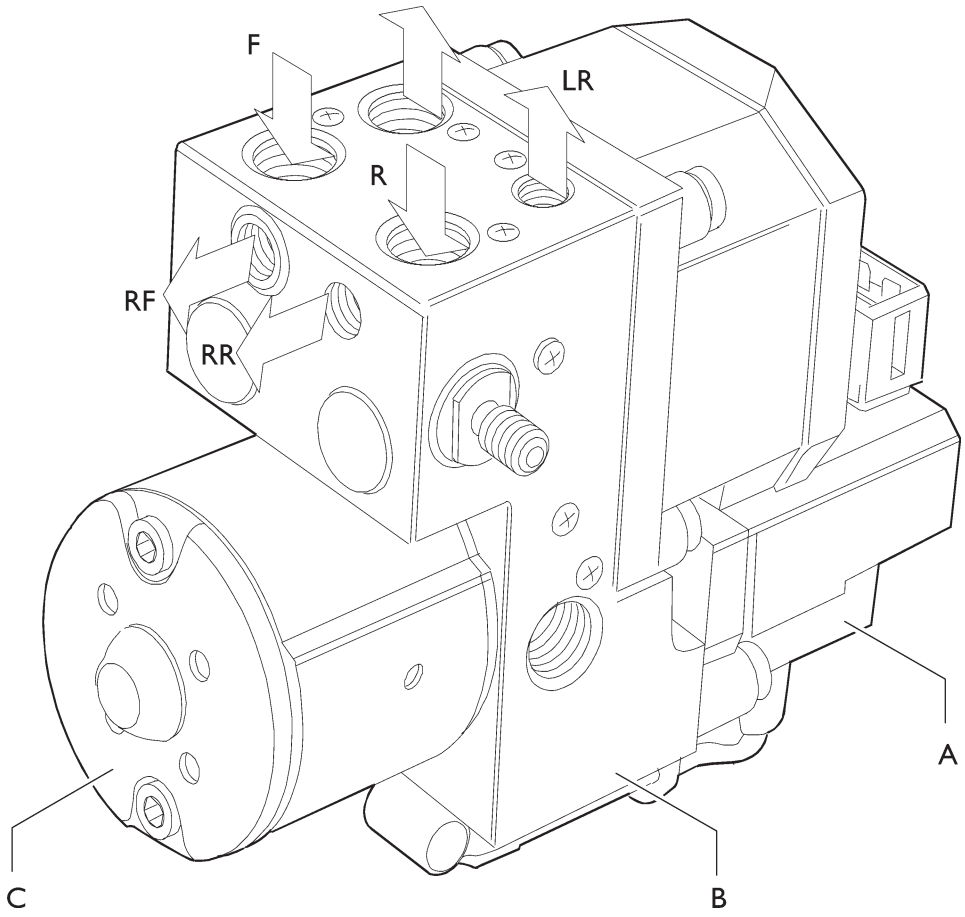
Ez a szerkezeti elem áll az elektronikus részből és az elektrohidraulikus rendszert vezérlő modulátorból.
A főbb komponensek:

A - elektronikus szabályozó egység
B - elektrohidraulikus modulátor
C - kiegyenlítő tartály

Ez az egység a következő csatlakozásokon keresztül áll összeköttetésben a hidraulikus rendszerrel:

F- első tengely ellátás
R- hátsó tengely ellátás
LF- bal első tengely kimenet
RF- jobb első tengely kimenet
LR- bal hátsó tengely kimenet
RR- jobb hátsó tengely kimenet

Az elektromos rendszerhez egy 31-pólusos csatlakozón keresztül kapcsolódik.



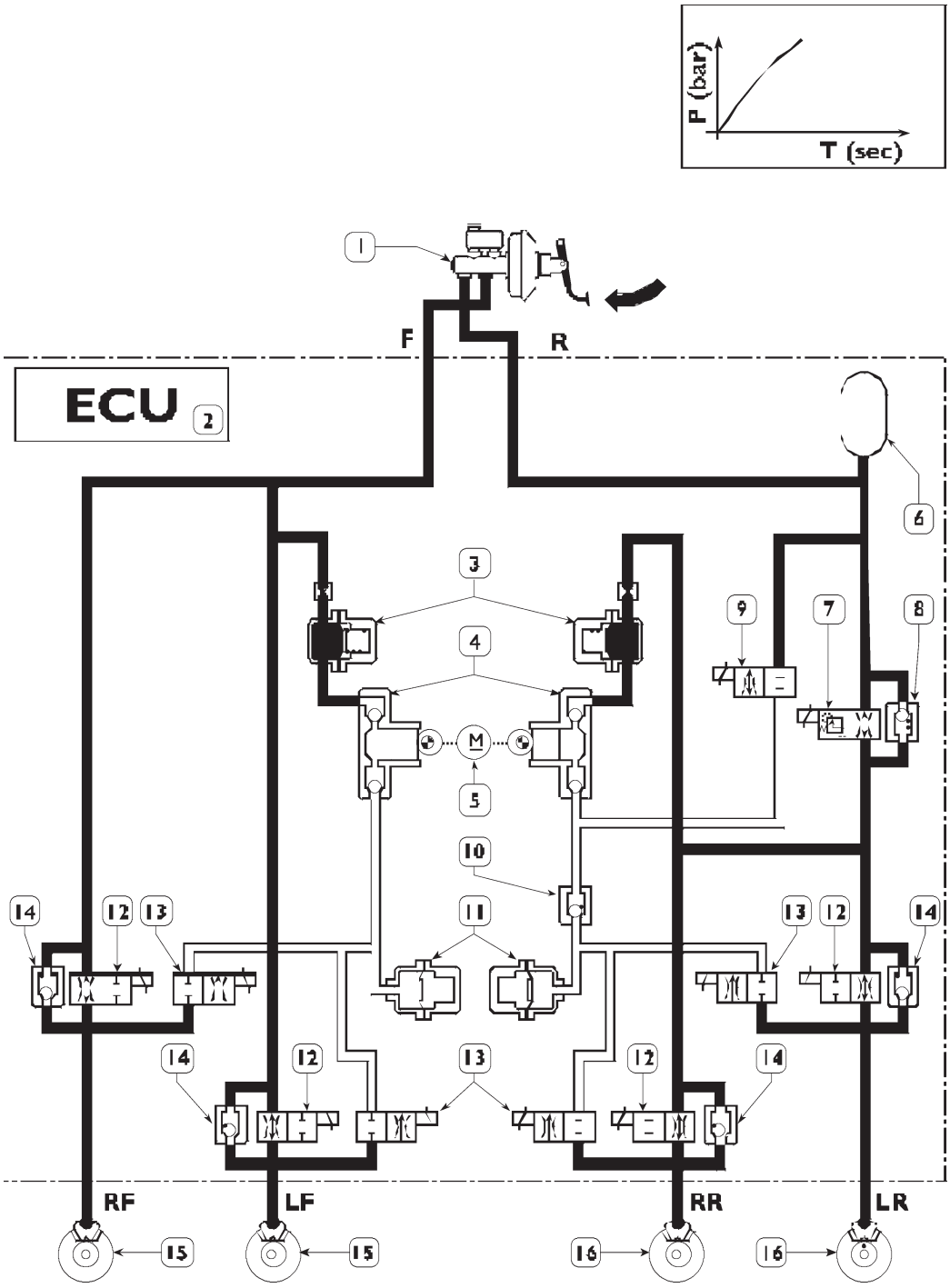
IV.24 A SZABÁLYOZÓ EGYSÉG / ELEKTROHIDRAULIKUS MODULÁTOR NÉZETI RAJZA

Elektrohidraulikus modulátor

A IV.15 ábrán a modulátor és belső szerkezeti részeinek elrendezését láthatják.

Nyomás fokozása

A fékpedál lenyomásakor a nyomás alatt levő olaj eljuthat a féknyergekhez, mivel a „7" hajtó mágnesszelep és a „12" ellátó mágnesszelep nyitva van.

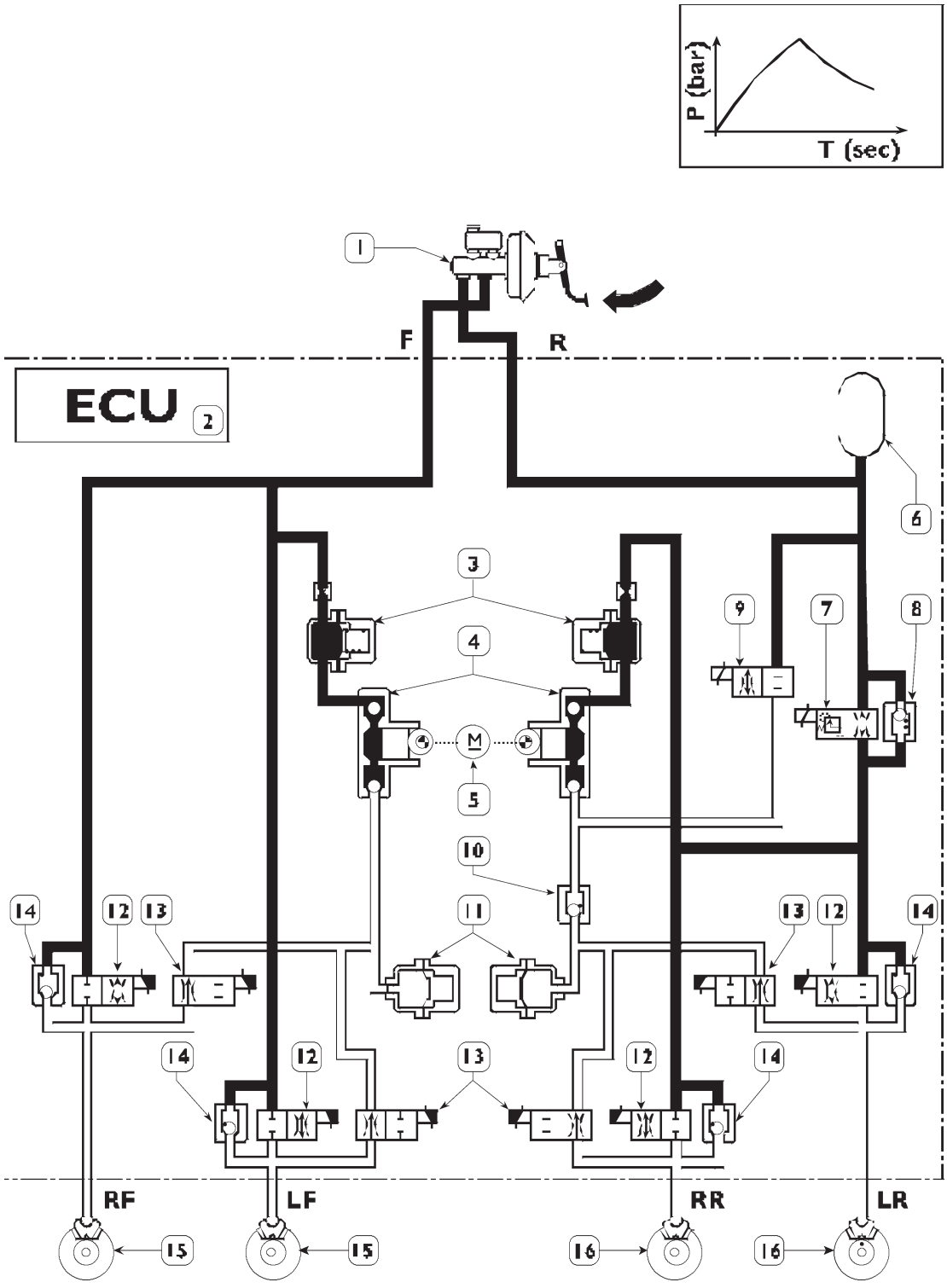


IV.25 1. VÁKUUMOS SZERVOFÉK – 2. ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ EGYSÉG – 3. NAGYNYOMÁSÚ KIEGYENLÍTŐ TARTÁLYOK – 4. VISSZAKERINGTETŐ SZIVATTYÚ – 5. VISSZAKERINGTETŐ SZIVATTYÚ MOTORJA – 6. KIEGYENLÍTŐ TARTÁLY A HÁTSÓ TENGELY RENDSZERÉHEZ – 7. ABD HAJTÓ MÁGNESSZELEP (90 BAR BEÁLLÍTOTT ÉRTÉK) – 8. EGYIRÁNYÚ ABD SZELEP – 9. BESZÍVÓ ABD SZELEP – 10. ABD EGYIRÁNYÚ SZELEP – 11. KISNYOMÁSÚ KIEGYENLÍTŐ TARTÁLY – 12. ELLÁTÓ ELEKTROMÁGNESES SZELEP – 13. ÜRÍTŐ MÁGNESSZELEP – 14. EGYIRÁNYÚ GYORS NYOMÁSCSÖKKENTŐ SZELEP – 15. ELSŐ TENGELYNÉL LEVŐ TÁRCSAFÉK – 16. HÁTSÓ TENGELYNÉL LEVŐ TÁRCSAFÉK

A nyomás csökkentése

Ha az érzékelők azt mutatják, hogy egy vagy több kerék blokkolásra hajlamos, azonnal informálják a szabályozó egységet, amely csökkenti a fékerőt a „12" ellátó elektromágneses szelepen és a „13" ürítő szelepen keresztül.

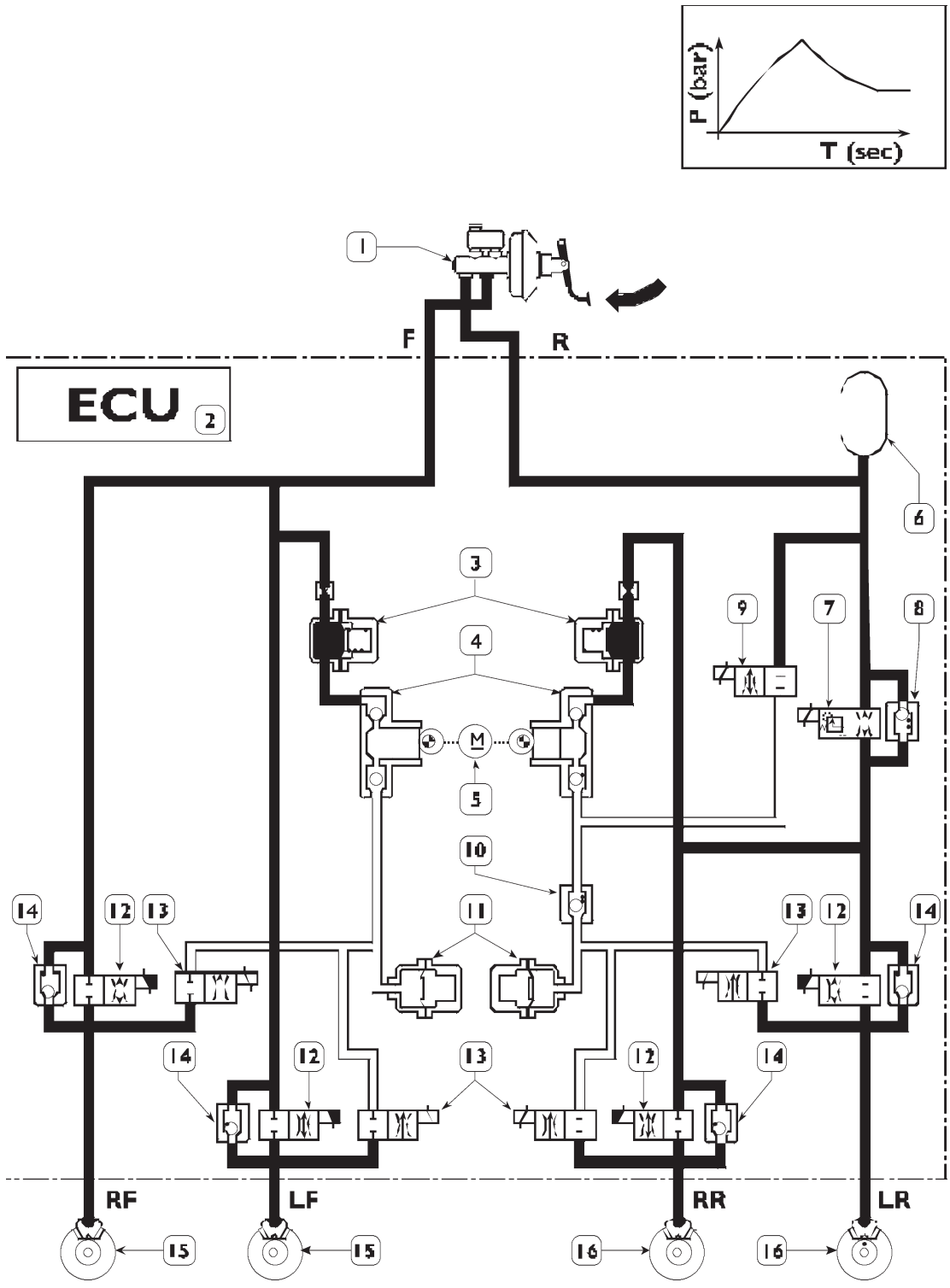
Ugyanakkor feszültség alá helyezi az „5" motort, amely a „4" szivattyút hajtja, így a felesleges olaj visszajuthat a nagynyomású kiegyenlítő tartályba („3").



IV.26 A RENDSZER MŰKÖDÉSI FOLYAMATÁBRÁJA, A NYOMÁSCSÖKKENTÉSI FÁZIS FELTÜNTETÉSÉVEL

A nyomás fenntartása

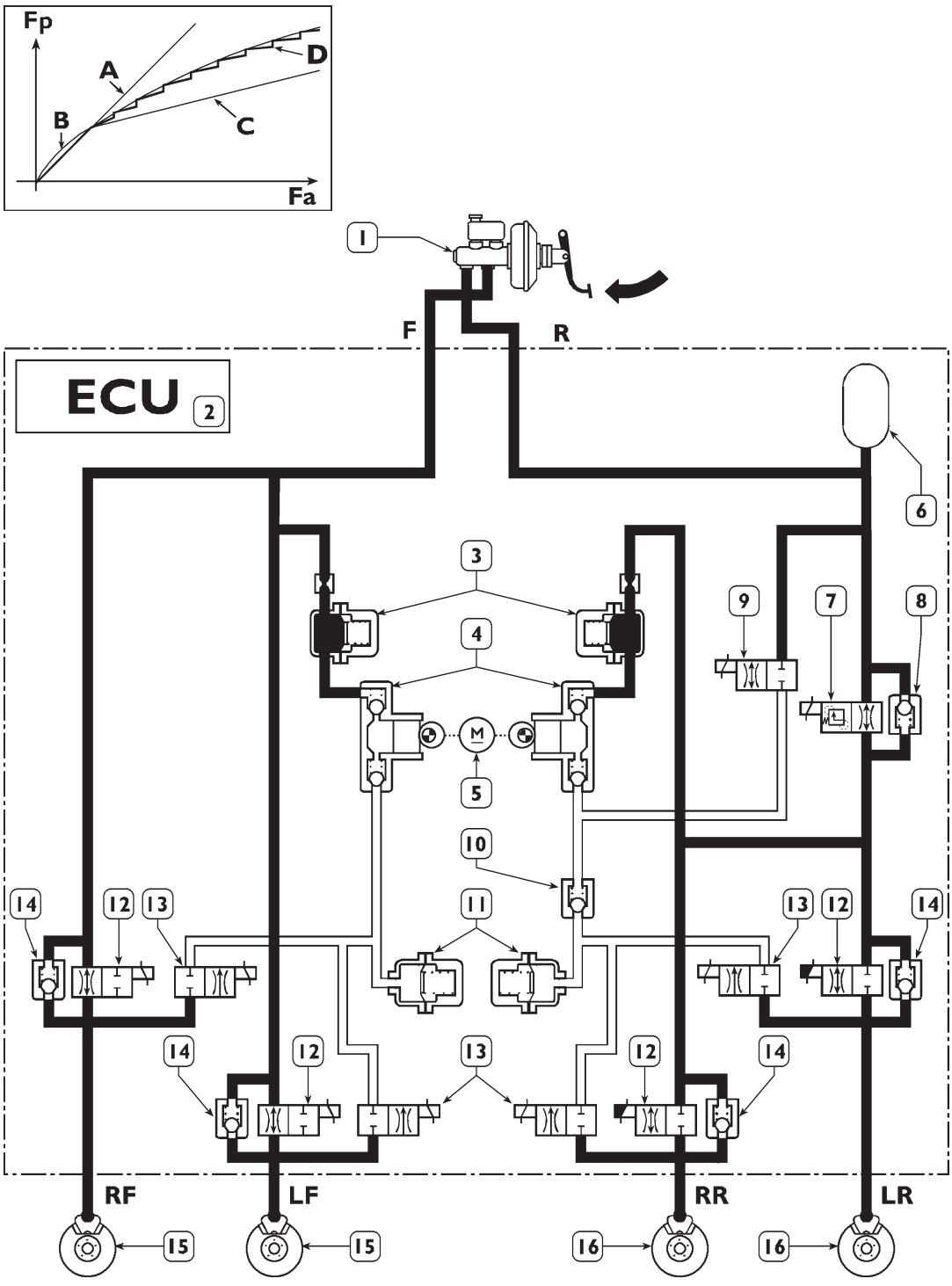
Ha az optimális fékerőt már sikerült elérni, a szabályozó egység ezt az értéket állandó szinten tudja tartani, ehhez a „13" ürítő elektromágneses szelepet, az „5" motort és a hozzátartozó visszakeringtető szivattyút („4") működteti, miközben a „12" ellátó elektromágneses szelep folyamatosan gerjesztve van.



IV.27 A RENDSZER MŰKÖDÉSI FOLYAMATÁBRÁJA, A NYOMÁS-FENNTARTÓ FÁZIST SZEMLÉLTETVE

Az EBD egység bekapcsolása

Ha az érzékelők azt észlelik, hogy egy vagy több kerék blokkolásra hajlamos az első kerekekhez képest, akkor azonnal informálják a szabályozó egységet, az pedig a hátsó tengelynél a „12" ellátó elektromágneses szelepet működésbe hozza, hogy a fékerő optimalizálása megtörténjen.
A rendszer bizonyos hibái miatt az ABS rendszer kikapcsolhat (a kijelzőn egy külön jelzőlámpa erre figyelmeztet), míg az EBD rendszer üzemképes marad.
Ha mindkét jelzőlámpa világít (ABS és EBD), ez azt jelenti, hogy az EBD rendszer is hibás.
Ilyen körülmények között a fékerő elosztása a hátsó tengelyeknél nem valósul meg, ezért a hátsó kerekek blokkolhatnak, ezzel együtt nő a megfarolás veszélye.

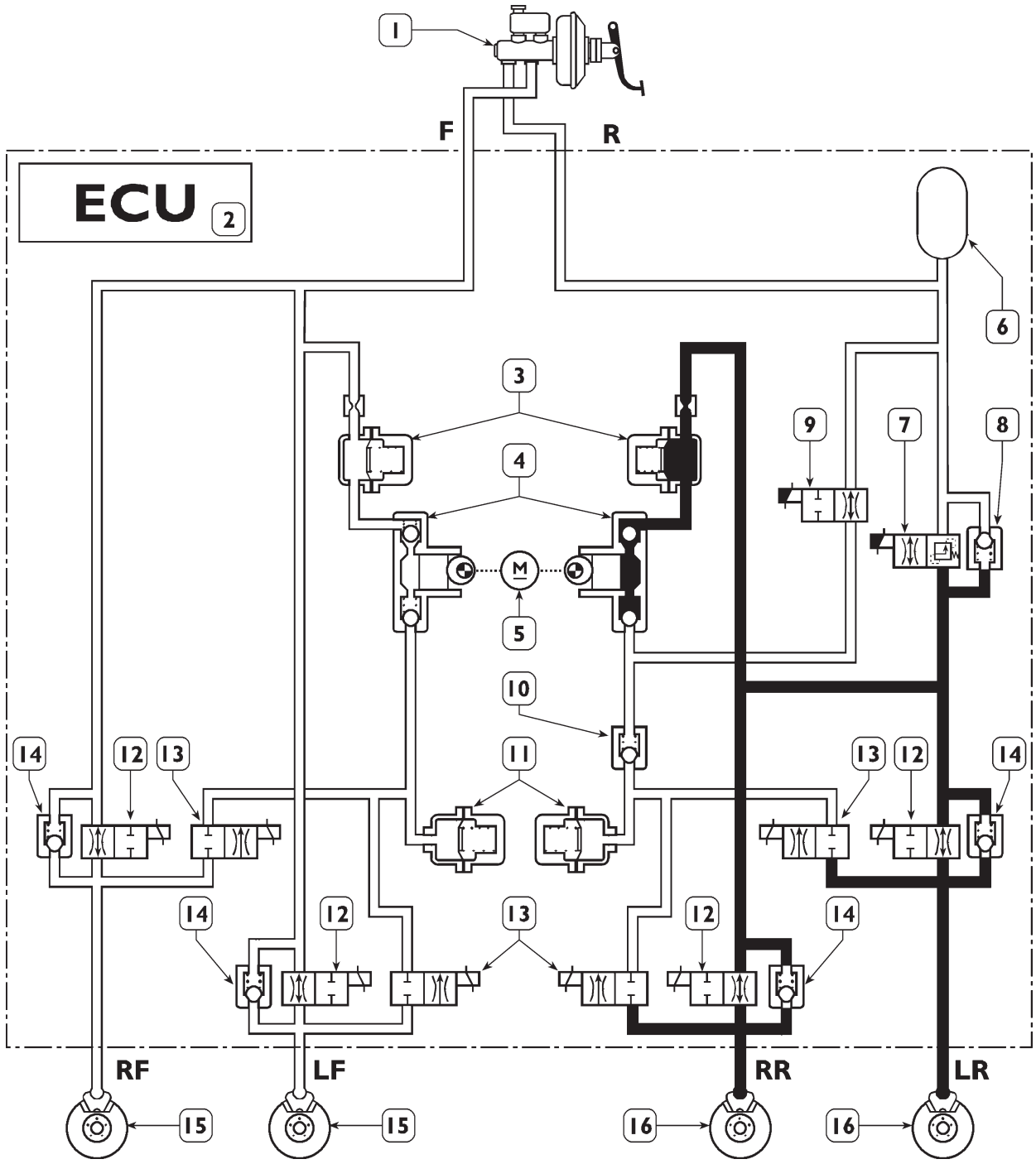


IV.28 FP. HÁTSÓ TENGELYNÉL HATÓ FÉKERŐ – FA. ELSŐ TENGELYNÉL HATÓ FÉKERŐ – A. SZERVOFÉK FÉKERŐ-ELOSZLÁSI GÖRBÉJE – B. IDEÁLIS FÉKERŐ-ELOSZTÁSI GÖRBE – C. BÁRMELY ARÁNYOSSÁGI SZELEP FÉKERŐ-ELOSZLÁSI GÖRBÉJE – D. EBD RENDSZER FÉKERŐ-ELOSZTÁSI GÖRBÉJE

Az ABD egység bekapcsolása

Ha az érzékelők azt mutatják, hogy a hátsó tengelynél a kerekek megcsúszásra hajlamosak, azonnal informálják a szabályozó egységet, az pedig feszültség alá helyezi a „9" felszívó mágnesszelepet és a „7" hajtó szelepeket.
Ugyanakkor működésbe lép az „5" motor, amely a „4" szivattyút hajtja, így lehetővé válik a féknyergekhez haladó nyomás kiegyenlítése.

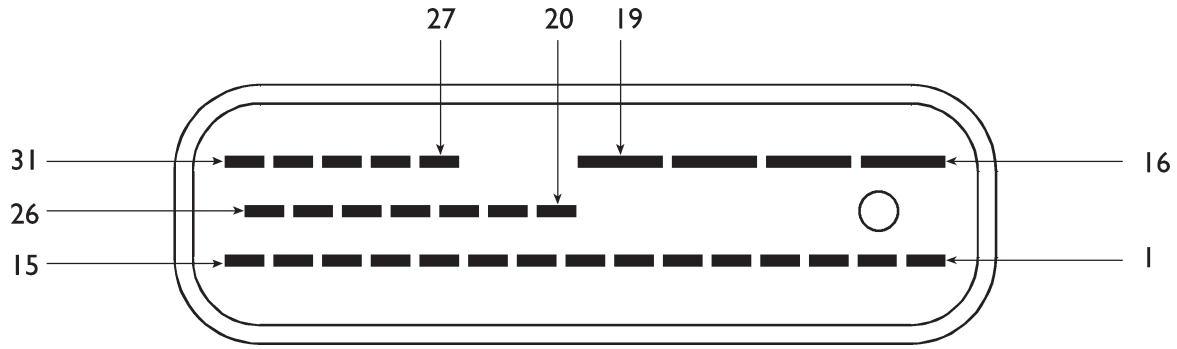
Az így létrejövő fékerőt a „12" és „13" elektromágneses szelep modulálja.
Ebben a fázisban a maximális nyomást a „6" hajtó elektromágneses szelep korlátozza és annak beállítása szerint a 90 bar értéket nem lehet túllépni.
A járművezető a rendszer működését úgy veszi észre, hogy a műszerfalon a megfelelő jelzőlámpa villogni kezd.
Ha ez a jelzőlámpa folyamatosan világít, ez arra utal, hogy az ABD rendszer hibás.



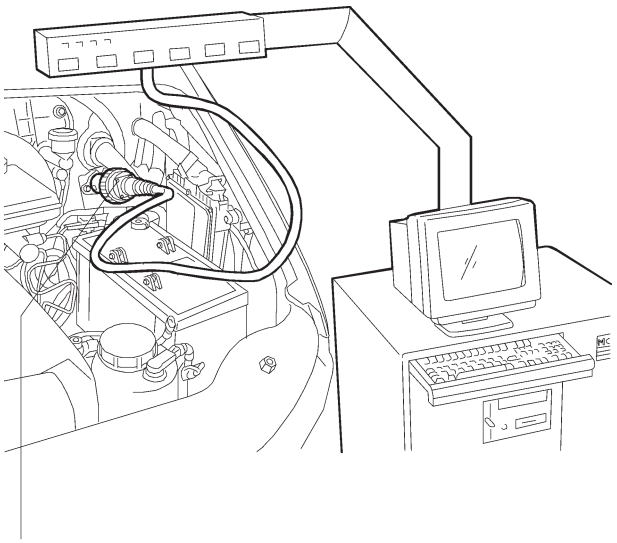
IV.29 AZ ABD RENDSZER MŰKÖDÉSI FOLYAMATÁBRÁJA

Elektronikus szabályozó egység

A következő táblázat a szóban forgó szabályozó egység kivezetéseit foglalja össze.



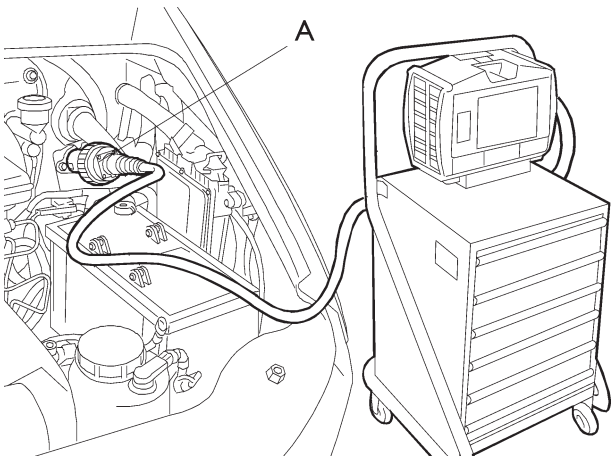
Kivezetés	Funkció	Kábel színkódja
1	Jobb hátsó érzékelő	-
2	Jobb hátsó érzékelő	-
3	Jobb első érzékelő (csak 35 C. – 40 C. – 45 C. – 50 C. modelleknél)	-
4	Jobb első érzékelő	-
5	Jobb első érzékelő (csak 29 L – 35 S modelleknél)	-
6	Bal első érzékelő	-
7	Bal első érzékelő	-
8	Bal hátsó érzékelő	-
9	Bal hátsó érzékelő	-
10	-	-
11	K vonal a négy 38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz	8817
12	L vonal a három 38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz	8818
13	Negatív kivezetés a harmadik fék reléhez	0315
14	Pozitív kivezetés a féklámpa kapcsolótól	1173
15	Kulccsal ráadható pozitív feszültség	8847
16	Testelés	0000
17	Közvetlen pozitív	7772
18	Közvetlen pozitív	7772
19	Testelés	0000
20	Negatív kivezetés az ABS hibajelző lámpájához	6670
21	Negatív kivezetés az EBD hibajelző lámpájához	6673
22	-	-
23	-	-
24	Negatív kivezetés az ABD üzemi állapot jelzőlámpájához	6674
25	-	-
26	-	-
27	-	-
28	-	-
29	-	-
30	-	-
31	-	-



IV.30 DIAGNOSZTIKA MODUS RENDSZERREL

Diagnosztika MODUS rendszerrel

Használják a No.99331043 (A) tartozékot.



IV.31 DIAGNOSZTIKA IWT RENDSZERREL

Diagnosztika IWT rendszerrel

Használják a No.99331043 (A) tartozékot.

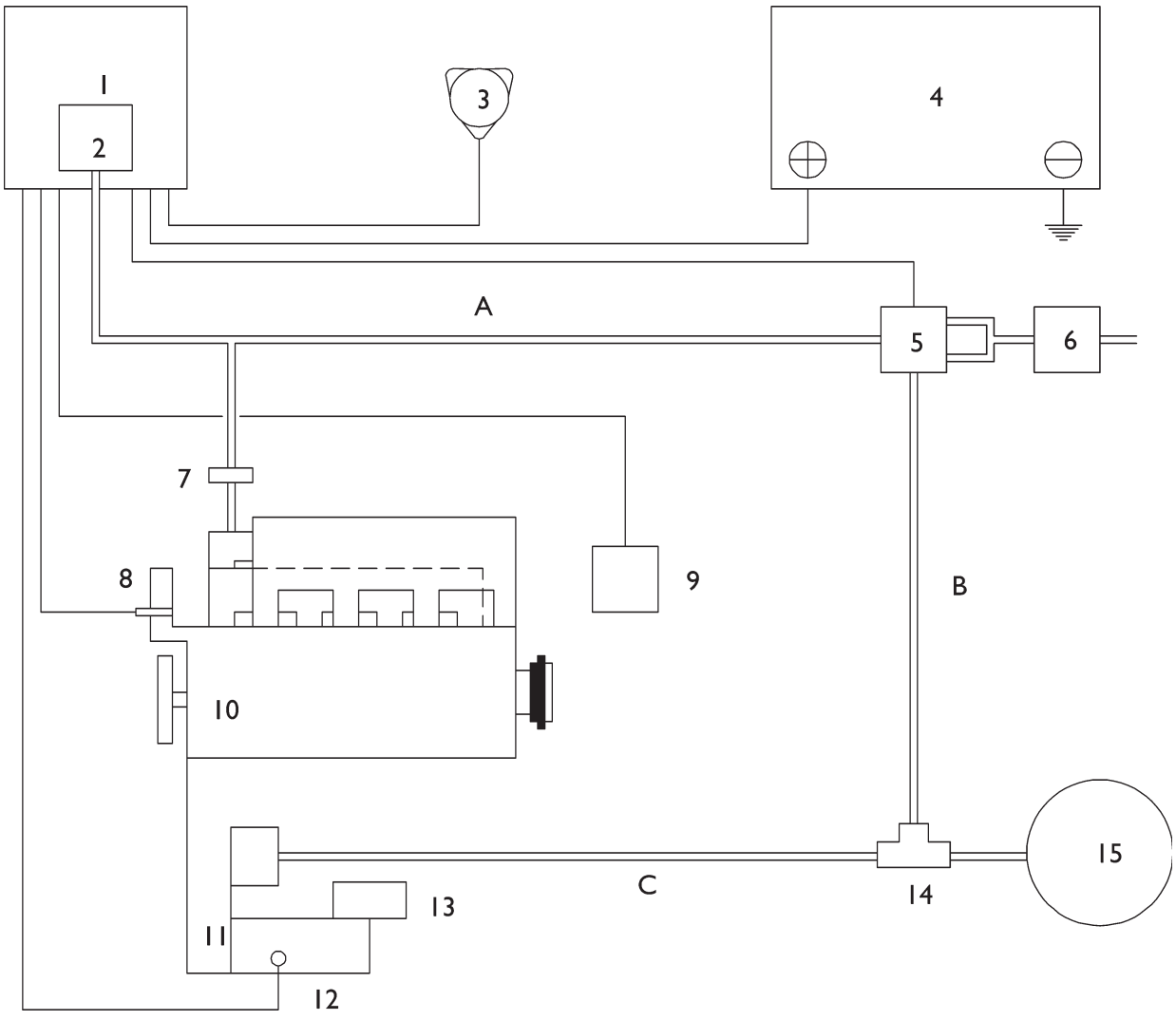
EGR (8140.63) rendszer

E.G.R. kipufogógáz-visszavezető rendszer

Általános információ

Ez a rendszer visszakeringteti a kipufogógázok egy részét (max. 30%) a motor kipufogó gyűjtőcsövétől a szívócsőhöz bizonyos paraméterektől függően, amelyek folyamatos regisztrálásáról az elektronikus szabályozó egység gondoskodik.
A gázok visszavezetése a szívócsőhöz csak akkor lehetséges, ha a levegő/üzemanyag aránya határozottan nagy.
A kipufogógáz-visszavezetés csak akkor alkalmazható, ha a motor (jármű) a nitrogénoxid (Nox) határérték követelményeknek így is eleget tesz.

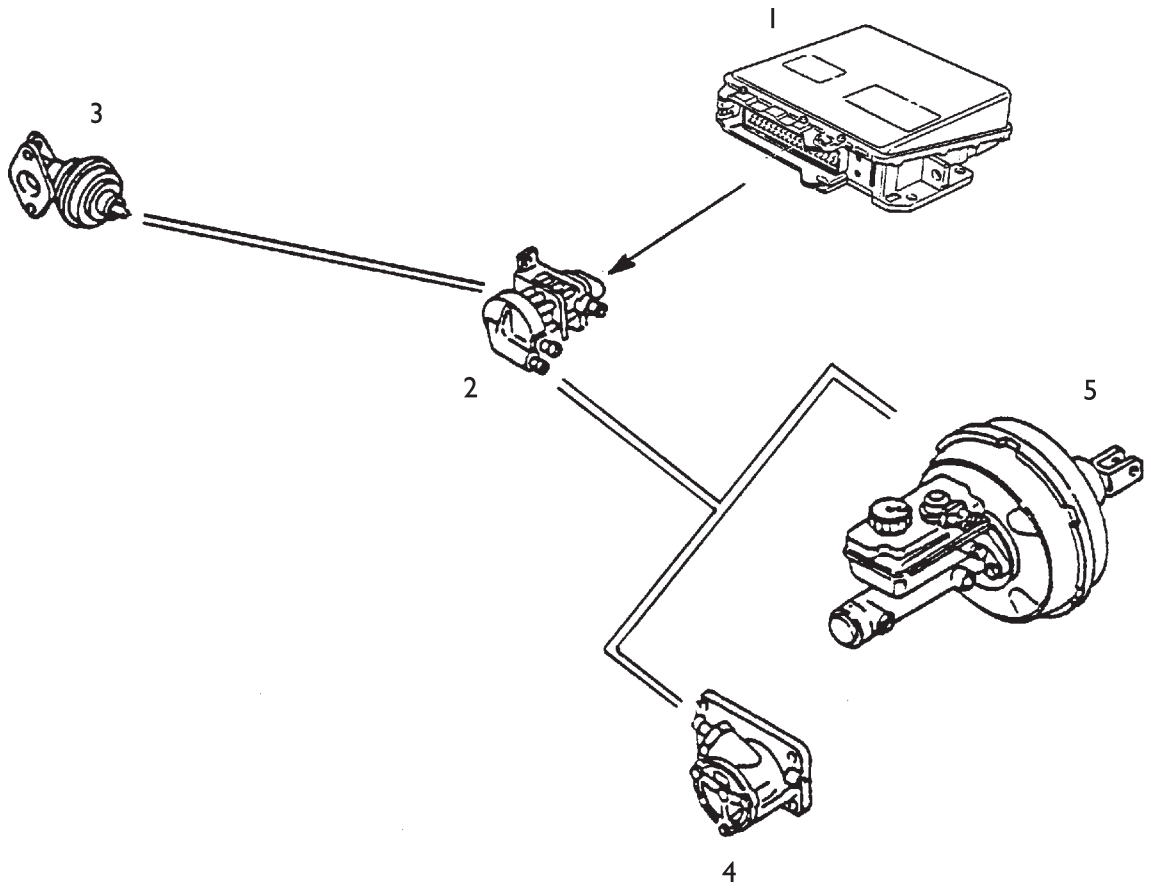
A kipufogógáz visszavezetése lehetővé teszi a motor által kibocsátott nitrogénoxid kb. 40%-os csökkentését, miközben a szénhidrogének és szilárd részecskék részarányának növekedése csak elhanyagolható.
Az égési folyamat az oxigén helyett jelenlevő inert gázok miatt lelassul, tehát a gáz maximális hőmérséklete a nitrogénoxidok keletkezésétől függ.
Az égési folyamat megváltozásán túl a gáz áramlási sebességének csökkenésére is kell számítani a folyamatos gázvisszavezetés miatt.



IV.32 1. ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ EGYSÉG – 2. VÁKUUM ÉRZÉKELŐ – 3. ABSZOLÚTNYOMÁS-ÉRZÉKELŐ – 4. AKKUMULÁTOR – 5. MODULÁLÓ ELEKTROMÁGNESES SZELEP – 6. LEVEGŐ TISZTÍTÓ – 7. EGR SZELEP – 8. HŰTŐFOLYADÉK HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐJE – 9. MOTOR FORDULATSZÁM-ÉRZÉKELŐJE – 10. MOTOR – 11. VÁKUUMSZIVATTYÚ – 12. POTENCIOMÉTER A BEFECSKENDEZŐ SZIVATTYÚ KARJÁN – 13. KSB – 14. KALIBRÁLT CSŐCSATLAKOZÓ – 15. SZERVOFÉK – A. ÁLLÍTÓ VÁKUUMCSŐ – B. VÁKUUM-LEADÓ CSŐ – C. SZERVOFÉK VÁKUUMCSÖVE

Működési elv

Az elektronikus szabályozó egység (1)(EGR szelep a mechanikus adagolószivattyús motornál és EDC egység az Unijet típusú motoroknál) működésbe hozza a moduláló elektromágneses szelepet (2) egy előre beprogramozott eljárásnak megfelelően.
Az elektromágneses szelep (2) az EGR szelepet (3) kommunikációs kapcsolatba hozza a vákuumos körrel, vagyis a vákuumszivattyú (4) – szervofék (5) rendszerrel.
Ezt a vákuumot a mágnesszelep (2) modulálja a szabályozó egységtől (1) kapott utasítások szerint, ennek megfelelően hat az EGR szelepre (3), amelynek nyitása után a kipufogó gyűjtőcső a szívócsővel kapcsolatba kerül.
Amikor a motor olyan feltételek mellett működik, hogy nincs szükség gáz-visszavezetésre (a motor hideg, alapjárat, teljes terhelés), a moduláló elektromágneses szelep (2) megszünteti a vákuum-körrel a kapcsolatot és az EGR szelep felfelé haladó csővezetékét (3) hozza kapcsolatba a külső légtérrel. Az EGR szelep zár, a két gyűjtőcső rendszer ismét különvált.

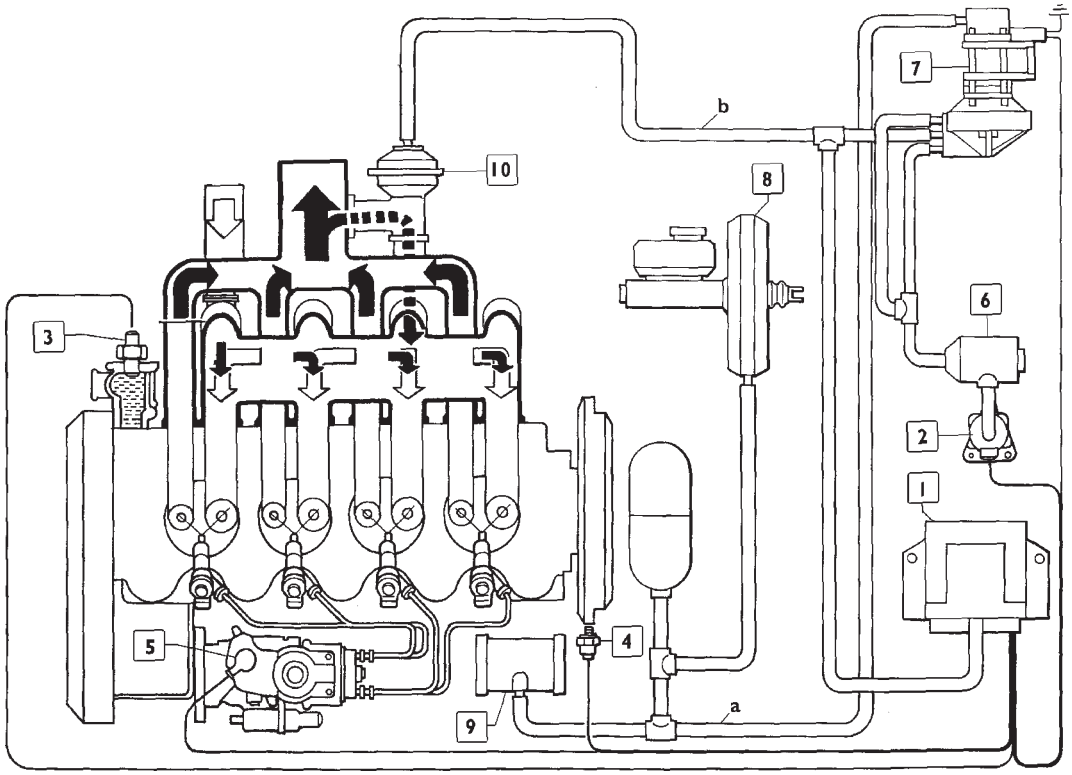


IV.33 E.G.R. RENDSZER EGYES KOMPONENSEI
1. ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ EGYSÉG – 2. MODULÁLÓ ELEKTROMÁGNESES SZELEP – 3. EGR SZELEP – 4. SZERVOFÉK VÁKUUMSZIVATTYÚJA – 5. SZERVOFÉK

EGR rendszer a Kombi járművek 8140.43B – 8140.43S motorjaihoz

A 8140.43B és 8140.43S típusú motoroknál alkalmazott EGR rendszer teljesen hasonló a 8140.63 motorhoz felszerelt változathoz.

A 8140.63 motoron alkalmazott típushoz képest csak annyi az eltérés, hogy a központi MS6.3 EDC egység és néhány EGR levegőszelep szabályozza a motor működését és némelyik moduláló elektromágneses szelep más értékre van előre beállítva.

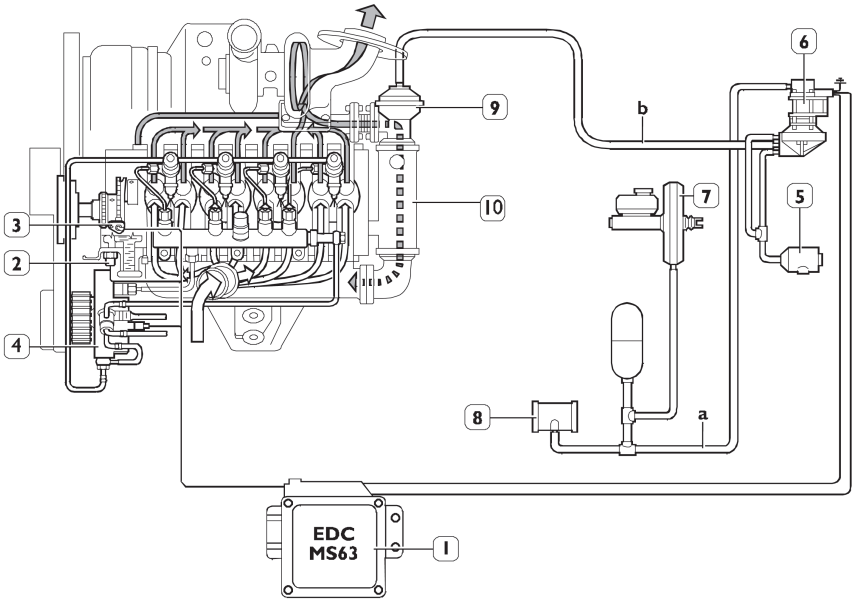


IV.34 EGR RENDSZER A 8140.63 MOTORHOZ
A. SZERVOFÉK DEPRESSZIÓS KÖR – B. EGR MODULÁLT DEPRESSZIÓS KÖR
1. BITRON ELEKTRONIKUS KÖZPONTI EGYSÉG – 2. ATMOSZFÉRIKUS NYOMÁS ÉRZÉKELŐJE – 3. VÍZHŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐ – 4. MOTOR FORDULATSZÁM-ÉRZÉKELŐJE – 5. POTENCIOMÉTER A BEFECSKENDEZŐ SZIVATTYÚ KARJÁN – 6. LEVEGŐSZŰRŐ – 7. MODULÁLÓ ELEKTROMÁGNESES SZELEP – 8. SZERVOFÉK – 9. DEPRESSZIÓ – 10. EGR PNEUMATIKUS SZELEP

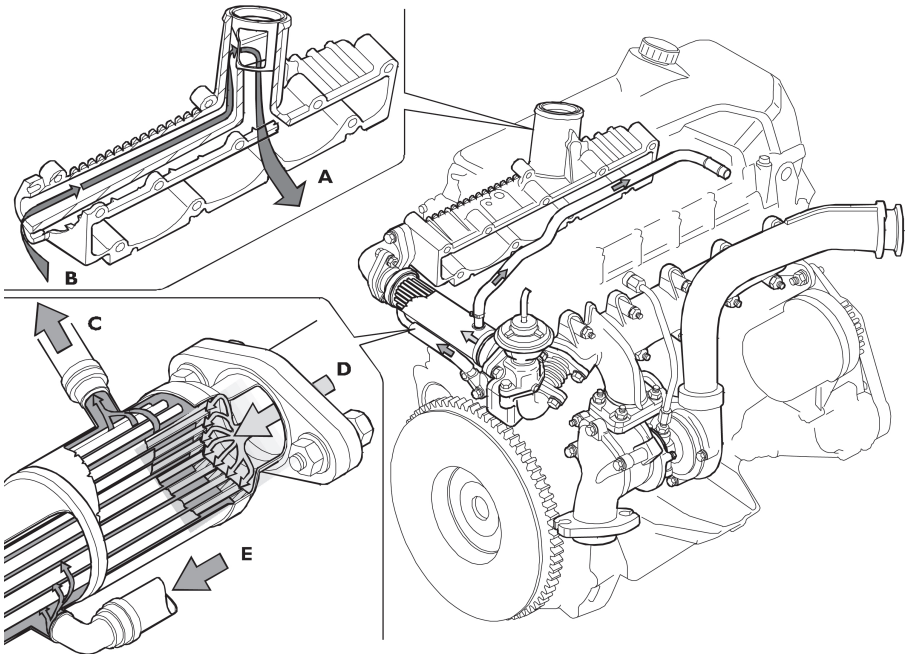
EGR rendszer a FIA motorokhoz

A FIA motoroknál alkalmazott EGR rendszer hasonló a 8140.63, 8140.43B és 8140.43S motorokhoz felszerelt egységekhez.

A 8140.63B motorokhoz kifejlesztett változathoz képest annyi a különbség, hogy a 8140.63S motoroknál már kipufogógáz hőcserélő is található.



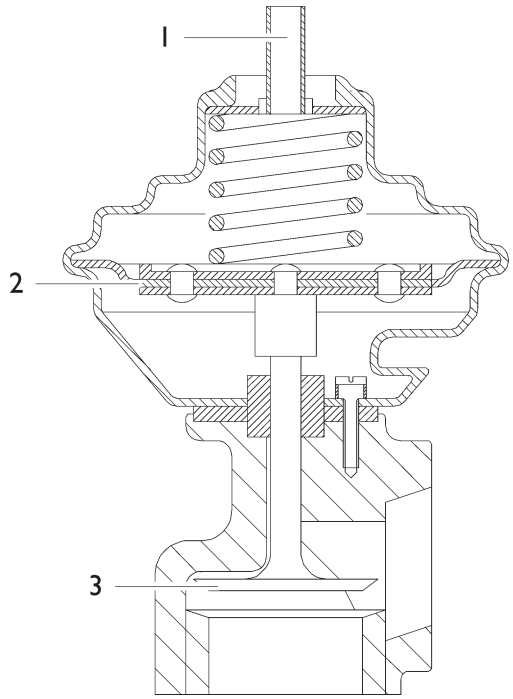
IV.35 EGR rendszer a FIA motorokhoz
A. szervofék vákuumköre – **B.** EGR modulált vákuumköre – **1.** központi elektronikus egység – **2.** vízhőmérséklet-érzékelő, **3.** motor fordulatszám-érzékelője – **4.** nagynyomású szivattyú – **5.** levegőszűrő – **6.** moduláló elektromágneses szelep – **7.** vákuumos szervofék – **8.** vákuumszivattyú – **9.** EGR pneumatikus szelep – **10.** kipufogógáz hőcserélő



IV.36 KIPUFOGÓGÁZ HŐCSERÉLŐ
A. KIPUFOGÓGÁZ ELVEZETÉSE – **B.** KIPUFOGÓGÁZ HŰTÉSE – **C.** HŰTŐFOLYADÉK A FŰTŐTESTHEZ – **D.** GÁZ AZ EGR SZELEPTŐL – **E.** HŰTŐFOLYADÉK A HENGERFEJTŐL

A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI
E.G.R. levegőszelep

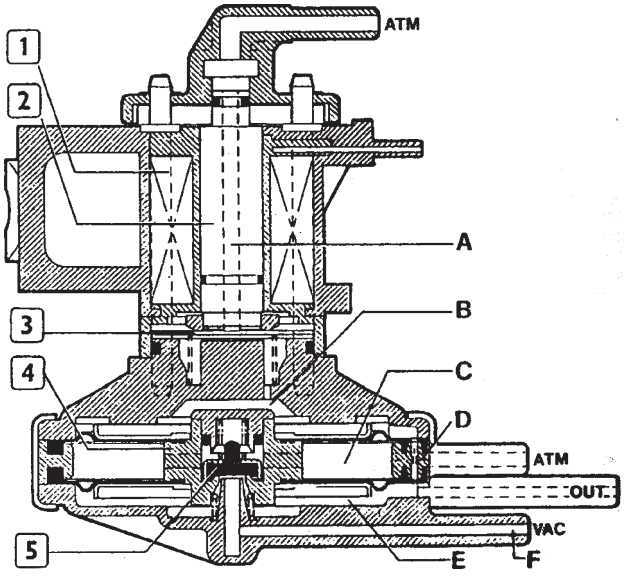
A visszakeringtetett gáz mennyiségének beállítása a vákuumkörön belüli pneumatikusan vezérelt tányérszelep segítségével történik, a gáz ilyenkor áthalad egy kalibrált szakaszon, miután elhagyta a vákuumszivattyú és szervofék közötti összekötő csövet.
Az elektromágneses szeleppel modulált vákuum eljut a csőhöz (1) és legyőzve a rugóerőt megemeli a tolattyúval (3) összekapcsolt membránt (2), amely felfelé mozdul és lehetővé teszi a kipufogógáz szívócsőbe visszaáramlását.



IV.37 LEVEGŐSZELEP
1. CSŐVEZETÉK – 2. MEMBRÁN – 3. TOLATTYÚ

Moduláló elektromágneses szelep

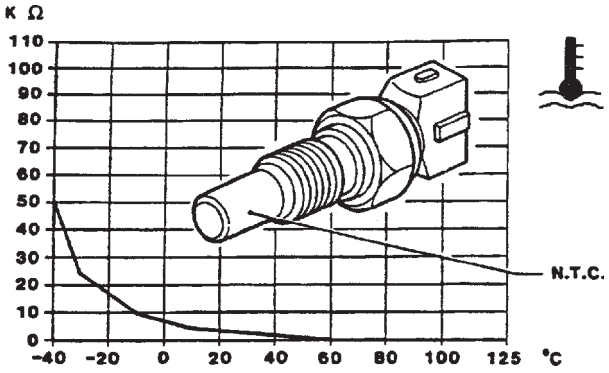
Ez egy arányossági mágnesszelep, egyik oldalon kapcsolatban áll a szervofék vákuumkörével (jellemző névleges érték 600 mm Hg), a másik oldalon pedig lehetővé teszi a vákuum szabályozását 30 és 3000 mm Hg értékek között, mégpedig az elektronikus szabályozó egység által indukált utasító jeltől függően.
A 19-es kivezetésen keresztül az EGR szelephez, míg az A25 kivezetésen az Unijet motoroknál az EDC egységhez csatlakozik.
0 – 12 V feszültségi jeleket kap fix 140 Hz frekvencián (munkaütem). A munkaütem itt az „ON" időjel és a teljes ciklusidő (1/140 Hz) közötti arányszámot jelenti. Az elektromágneses szeleppel modulált vákuum mindig ettől a munkaütemtől függ.
Amikor a mágnesszelep feszültség alá kerül (1), a mag (2) behúzza a mozgatható lemezt (3) annyira, hogy az atmoszférikus nyomás (A) nem juthat el a kamráig (B).
Vákuum jön létre a kamrában (B), a mozgatható rész (4) megemelkedik, így összeköttetés jön létre a vákuumforrás (F) és a kilépő vákuum (E) között.
Amikor az elektromágneses szelep nem kap áramot, akkor csak az atmoszférikus nyomás érvényesül a kivezetésnél, mivel a változtatható nyomás (3) csökken, az atmoszférikus nyomás pedig eléri a kamrát (B), a mozgatható rész (4) lefelé indul, a szelep (5) elzárja a vákuumforrás (F) bevezetését és az atmoszférikus nyomás („C.") és a vezérlő nyomás (B) kapcsolatba kerül a (D) nyíláson keresztül a kilépő vákuummal (E).



IV.38 A MODULÁLÓ ELEKTROMÁGNESES SZELEP

A motor hűtővízhőmérséklet-érzékelője

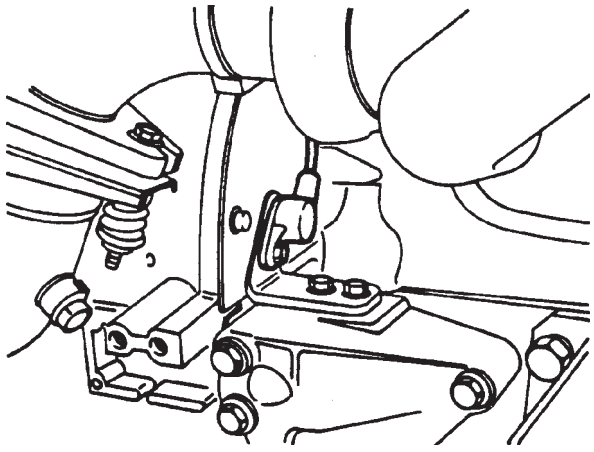
Ez az NTC típusú érzékelő a termosztát-ház befelé nyúló részében helyezkedik el.
Jelzi a hűtőfolyadék hőmérsékletét a hengerfejben és lehetővé teszi az EGR szelep működését 40°C alatti hőmérsékleten, amely teljesen zárva tartja a rendszert, hogy a motor gyorsabban érje el az üzemi hőfokot, mert a hideg motor jobban füstöl és nehezebben indul.
A 2-11 kivezetéseken át csatlakozik az EGR központhoz, illetve Unijet motoroknál az 1-3 kivezetéseken át az EDC egységhez.



IV.39 A MOTOR HŰTŐVÍZHŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐJE

A motor fordulatszám-érzékelője

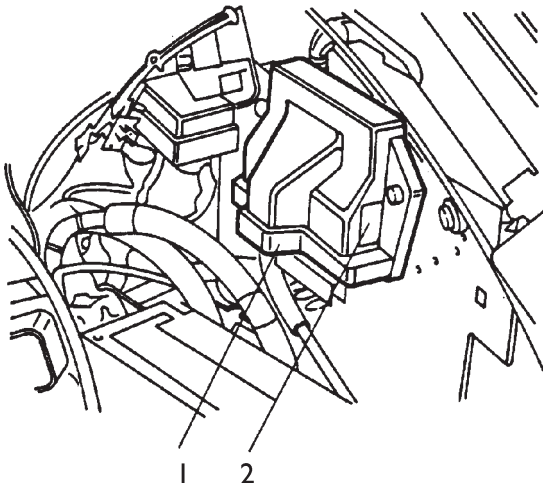
Ez egy induktív érzékelő és a motor lendkerekénél helyezkedik el.
A lendkerékben kialakított négy furaton keresztül mágneses erővonalak jönnek létre, ezek záródnak és jeleket indukálnak. Az elektronikus szabályozó egység ezeket a jeleket használja fel a különböző fordulatszámok kijelzésére.
Ez a jel megérkezik a műszerfal kábelkötegéhez is a B2 kivezetésen keresztül, ahol az elektronikus fordulatszámmérő működik.
A 8-17 kivezetéseken át csatlakozik az EGR központhoz, illetve a 29-37 kivezetéseken keresztül a központi EDC egységhez az Unijet típusú motoroknál.



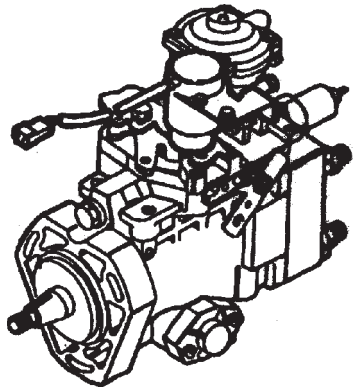
IV.40 A MOTOR FORDULATSZÁM-ÉRZÉKELŐJE

Vákuum-érzékelő

A központi egységen belül bekötve (mechanikus szivattyú az EGR motoroknál, EDC az Unijet motoroknál) korrigálja bizonyos komponensek hibáját vagy rossz beállítását, így biztosítja a rendszerhez szükséges vákuumot.
Lehetővé teszi az E.G.R. rendszer hibájának kimutatását is, amikor például gázátfújás vagy pneumatikus hiba van a moduláló elektromágneses szelepnél.



IV.41 VÁKUUM-ÉRZÉKELŐ
1. ÉRZÉKELŐ – 2. EGR ELEKTRONIKUS KÖZPONTI EGYSÉG

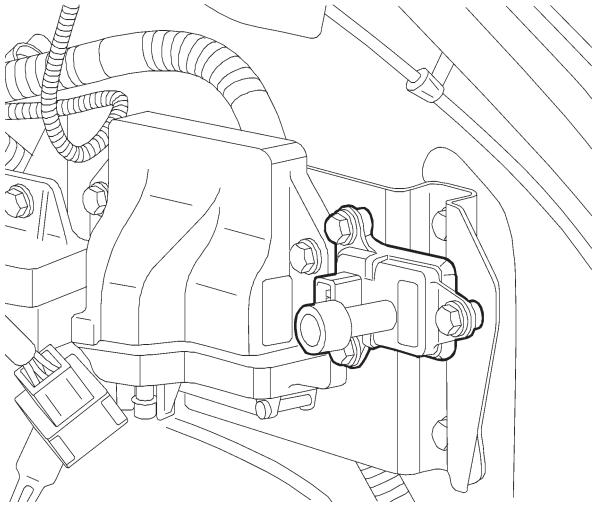


IV.42 POTENCIOMÉTER A BEFECSKENDEZŐ SZIVATTYÚ KARJÁN

Csak az EGR rendszernél (8140.63) található alkatrészek

Potenciométer a befecskendező szivattyú karjánál

Ez a komponens a befecskendező szivattyú karján helyezkedik el. Mivel nem képes mérni a motor pillanatnyi terhelését, ezért a szabályozó egység érzékeli a befecskendező szivattyú karjának helyzetét, amiből az üzemanyag beáramlására és ezzel együtt a terhelésre is következtetni lehet.
A felvett tápfeszültség 5 V.
A 3-9-11 kivezetéseken keresztül csatlakozik a szabályozó egységhez.



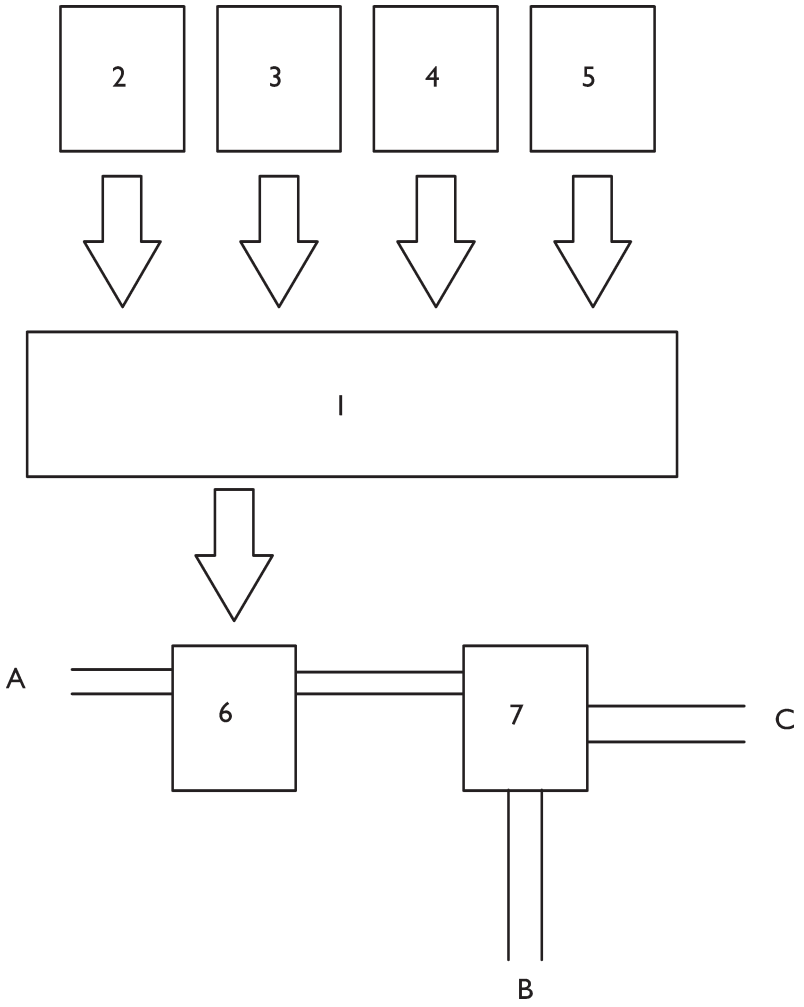
IV.43 ABSZOLÚTNYOMÁS-ÉRZÉKELŐ

Abszolútnyomás-érzékelő

A motortér jobb oldalán helyezkedik el és a környezeti nyomást jelzi. Lehetővé teszi az EGR szelep zárását 1.500 m tengerszint feletti magasságnál, ahol a levegő oxigéntartalma csökken és a levegő sűrűsége is, az eredeti beállításnál erős füstölés lépne fel.
Felvett tápfeszültség 5 V.
A 9-10-11 kivezetéseken keresztül csatlakozik a szabályozó egységhez.
A szabályozó egységhez 0 – 5 V közötti jelet küld, a környezeti nyomástól függően.
A szabályozó egységnek 0 – 5 V közötti jelet küld a befecskendező szivattyú karjának elfordulási szögétől függően.

EGR elektronikus szabályozó egység

Ez az egység a motortér jobb oldalán helyezkedik el és az elektromos rendszerhez egy 25-pólusos csatlakozón keresztül van bekötve.
Magában foglalja a vákuum-érzékelőt is.
Az E.G.R. funkció mellett szabályozni tudja az elő-utó-melegítő funkciót, a hűtőventilátor elektromágneses kapcsolóját, a KSB szerkezetet (elő-befecskendezés) és szükség esetén a légkondicionáló rendszer működésébe is beavatkozhat.
Az E.G.R. rendszer működési elve:
A befecskendező szivattyú karja helyzetétől, a motor fordulatszámától, a hűtőfolyadék hőmérsékletétől és a környezeti nyomástól függően a szabályozó egység eldönti, milyen százalékos arányban kell gáz visszavezetni és ennek megfelelően hozza működésbe a moduláló elektromágneses szelepet.
A vákuum-érzékelő leolvassa a mágnesszeleppel modulált „tényleges" vákuumot, összehasonlítja az elméleti értékkel, és ha a kettő különbözik egymástól a megadott határokon túl, akkor korrigálja a moduláló elektromágneses szelepet annyira, hogy a kívánt „tényleges" vákuum elérhető legyen, ellenkező esetben nem veszi figyelembe ezt a paramétert és az elektromágneses szelepet referencia jel nélkül vezérli.



IV.44 **1.** EGR elektronikus szabályozó egység – **2.** befecskendező szivattyú karjának potenciométere – **3.** motor fordulatszám-érzékelője – **4.** hűtővízhőmérséklet-érzékelő – **5.** abszolútnyomás-érzékelő – **6.** moduláló elektromágneses szelep – **A.** szervofék vákuum-érzékelője – **B.** kipufogó gyűjtőcsőtől – **C.** szívócső felé

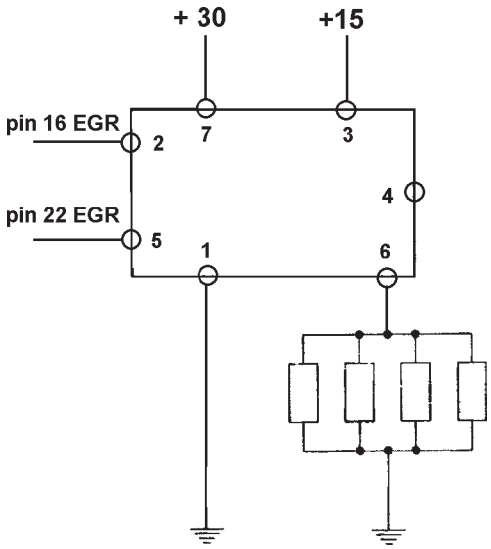
Légkondicionáló interfész logikai kapcsolása

Az EGR szabályozó egység be- és kikapcsolja azt a kapcsolót, amely a légkondicionáló kompresszort (terhelés) működésbe hozza, illetve leállítja, ezért magát a kompresszort aktiválja/deaktiválja a beindítás után, a motor hűtőfolyadékának hőmérsékletét és a motor fordulatszámát figyelembe véve gyorsításkor.
MEGJEGYZÉS: amikor a terhelést ráadják, a kompresszor lekapcsolódik a rendszerről. Amikor a terhelést leveszik, a kompresszor rákapcsol a rendszerre.

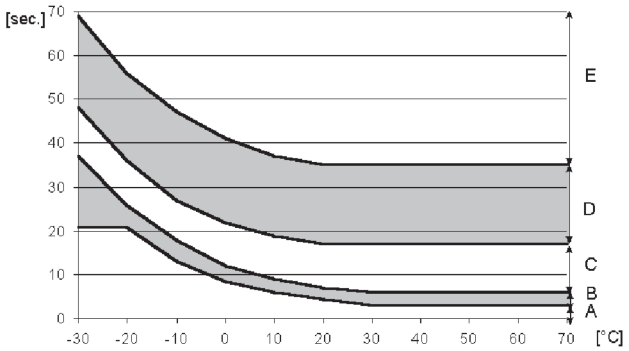
Indítás: beindítás után az EGR elektronikus szabályozó egység működésbe hozza a távkapcsolót (NC), így beindul a kompresszor. Ez a terhelés 6+1 mp múlva lekapcsol, miután a motor a 700 ± 25 f/min fordulatszámot már túllépte és szükség esetén lehetővé teszi a kompresszor indítását. Annak ellenére, hogy a motor fordulatszáma a küszöbérték alá esik, a terhelés nem kapcsol ki újra, amíg a motort ismét nem indítják.
A motor hűtőfolyadékának hőmérséklete: a terhelés kb. 107 °C-nál kapcsolódik rá és kb. 101 °C-nál kapcsol le. A motor hűtővízhőmérséklet-érzékelőjének ellenállás értékei az EGR szelepnél kb. 160 Ohm 107 °C-on, illetve kb. 195 Ohm 101°C-on.
A motor fordulatszáma: a terhelés lekapcsolódik 4000 f/min fordulaton és rákapcsolódik 3400 f/min fordulaton.
Elő-utó-melegítés működési elve
A szabályozó egység folyamatosan ellenőrzi az előmelegítés és utánmelegítés folyamatát a motortér hőmérséklete függvényében, amelynek méréséről szintén maga a szabályozó egység gondoskodik egy beépített érzékelővel.
Aktiválja a távkapcsolót, amely az izzító gyertyák működését vezérli (ez a kapcsoló a motortérben, jobb oldalon található) változó ideig és a fenti hőmérséklet függvényében.

Hűtőventilátor működési elve

A szabályozó egység a hűtőventilátor elektromágneses kapcsolóját tudja be- vagy kikapcsolni a hűtőfolyadék hőmérsékletétől függően.
Akkor kapcsol be, ha a hűtőfolyadék eléri a kb. 94 °C hőmérsékletet és kb. 76°C-nál kapcsol ki (A hőmérséklet-érzékelő ellenállása ezeknél az értékeknél: kb. 245 Ohm 94 °C-nál és kb. 420 Ohm 76 °C-nál).



IV.45 AZ IZZÍTÓ GYERTYA KAPCSOLÓ RELÉJÉNEK CSATLAKOZÓI

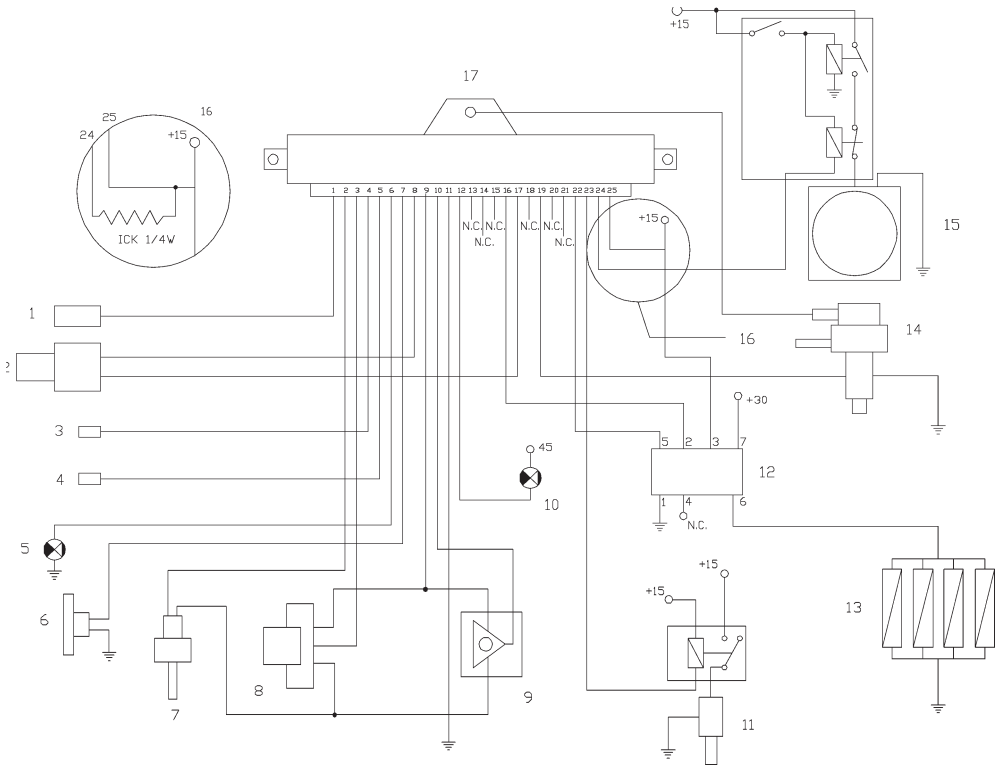


IV.46 AZ ELŐ-UTÓ-MELEGÍTŐ RENDSZER MŰKÖDÉSI DIAGRAMJA
A. ELŐMELEGÍTÉS ÉS JELZŐLÁMPA BEKAPCSOLVA – **B.** MELEGÍTÉSI IDŐ ÉS JELZŐLÁMPA BEKAPCSOLVA – **C.** LEHŰLÉSI IDŐ – **D.** UTÓIZZÍTÁSI IDŐ – **E.** UTÓIZZÍTÁS KIKAPCSOLVA, JELZŐLÁMPA KIKAPCSOLVA

KSB működési elve

Kb. 1000 m tengerszint feletti magasságnál az EGR elektronikus szabályozó egységet a távkapcsoló bekapcsolja, a KSB egység pedig bekapcsol, ha a hűtőfolyadék hőmérséklete kb. 25°C és kikapcsol, amikor kb. 20°C.
A motor hűtővízhőmérséklet-érzékelőjének ellenállás értékei: 3 kOhm + 100 Ohm 25°C-nál és 3.8 kOhm + 100 Ohm 20°C-nál.
1100 m körüli magasságban a KSB egység 55°C körül lép működésbe és kb. 50°C-nál kapcsol ki. Ebben az esetben az érzékelő ellenállás értékei: 900 kOhm + 20 Ohm, illetve 1.08 kOhm +20 Ohm.

A szabályozó egység kivezetései és elvi kapcsolási rajza



IV.47 **1.** K vonal a diagnosztikához – **2.** motor fordulatszám-érzékelője – **3.** motor fordulatszám jeladója – **4.** befecskendező szivattyú karjának potenciométer jeladója – **5.** elő-utó-melegítés és jelzőlámpa – **6.** ventilátor elektromágneses kapcsolója – **7.** motor hűtővízhőmérséklet-érzékelője – **8.** befecskendező szivattyú potenciométere – **9.** abszolútnyomás-érzékelő – **10.** EGR rendszer hibajelző lámpája – **11.** KSB állító szerkezet – **12.** izzító gyertya szabályozó reléje – **13.** izzító gyertyák – **14.** EGR moduláló elektromágneses szelep – **15.** kompresszor elektromágneses kapcsolója – **16.** beállító szerkezet légkondicionáló berendezés nélküli járműveknél – **17.** EGR elektronikus szabályozó egység

ECU kivezetés	Funkció
1	K vonal a 38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz (kivezetés 2)
2	Jel a motor hűtővízhőmérséklet-érzékelőjétől
3	Jel a befecskendező szivattyú karjánál levő potenciométertől
4	Fordulatszám jeladó a műszerfal kábelköteghez
5	Potenciométer-jel a befecskendező szivattyú jeladónál
6	Tápfeszültség az elő-utómelegítő szakasz jelzőlámpához
7	Tápfeszültség a hűtőventilátor elektromágneses kapcsolójához
8	Motor fordulatszám-érzékelője (.11)
9	5V tápfeszültség a potenciométerhez és az abszolútnyomás-érzékelőhöz
10	Jel az abszolútnyomás-érzékelőtől
11	Negatív kivezetés az érzékelőkhöz és a potenciométerhez
12	Negatív kivezetés az EGR hibajelző lámpához
13	–
14	–
15	–
16	Jel az elő-utómelegítő szakasz kapcsolóhoz
17	Motor fordulatszám-érzékelője (.11)
18	–
19	Tápfeszültség az EGR moduláló elektromágneses szelephez
20	–
21	–
22	Visszacsatolt jel az elő-utómelegítő kapcsoló relétől
23	Vezérlő negatív kivezetés a KSB állító szerkezethez
24	Vezérlő negatív kivezetés a légkondicionáló kompresszor kikapcsolásához

Oxidáló katalizátor

Ez egydarabos porózus kerámia betét, amely platinahálóval van átszőve, utóbbi katalizálja az oxidációs folyamatokat.

A kémiai reakció 200°C feletti hőmérsékleten eredményes.

A katalizátorban az Nox – CO – HC komponensek oxidációja megy végbe, ezek nitrogénné (N2), széndioxiddá (CO2) és vízgőzzé (H2O) alakulnak át.

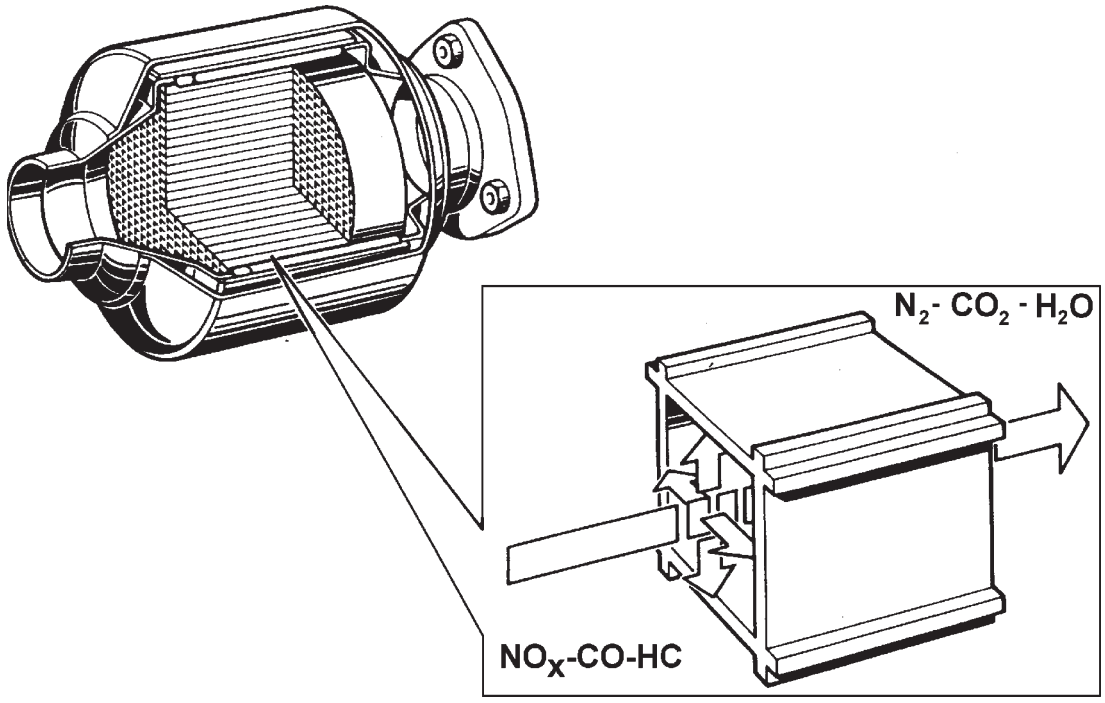
A nitrogénoxid redukciója elhanyagolható mértékű, ezért az előbb említett alkotórészek átalakítása valóban kedvezően változtatja meg a motor kipufogógáz-összetételét.

A katalizátor a szilárd részecskéket termelő szénhidrogéneket is hatásosan kezeli, viszont nem tudja semlegesíteni a szénmagot.

Az egyes szennyező anyagok hatékony visszaszorítása a következő számadatokkal támasztható alá:

- CO 50%-kal,
- HC 50%-kal,
- Szilárd részecskék 35%-kal

csökkennek.

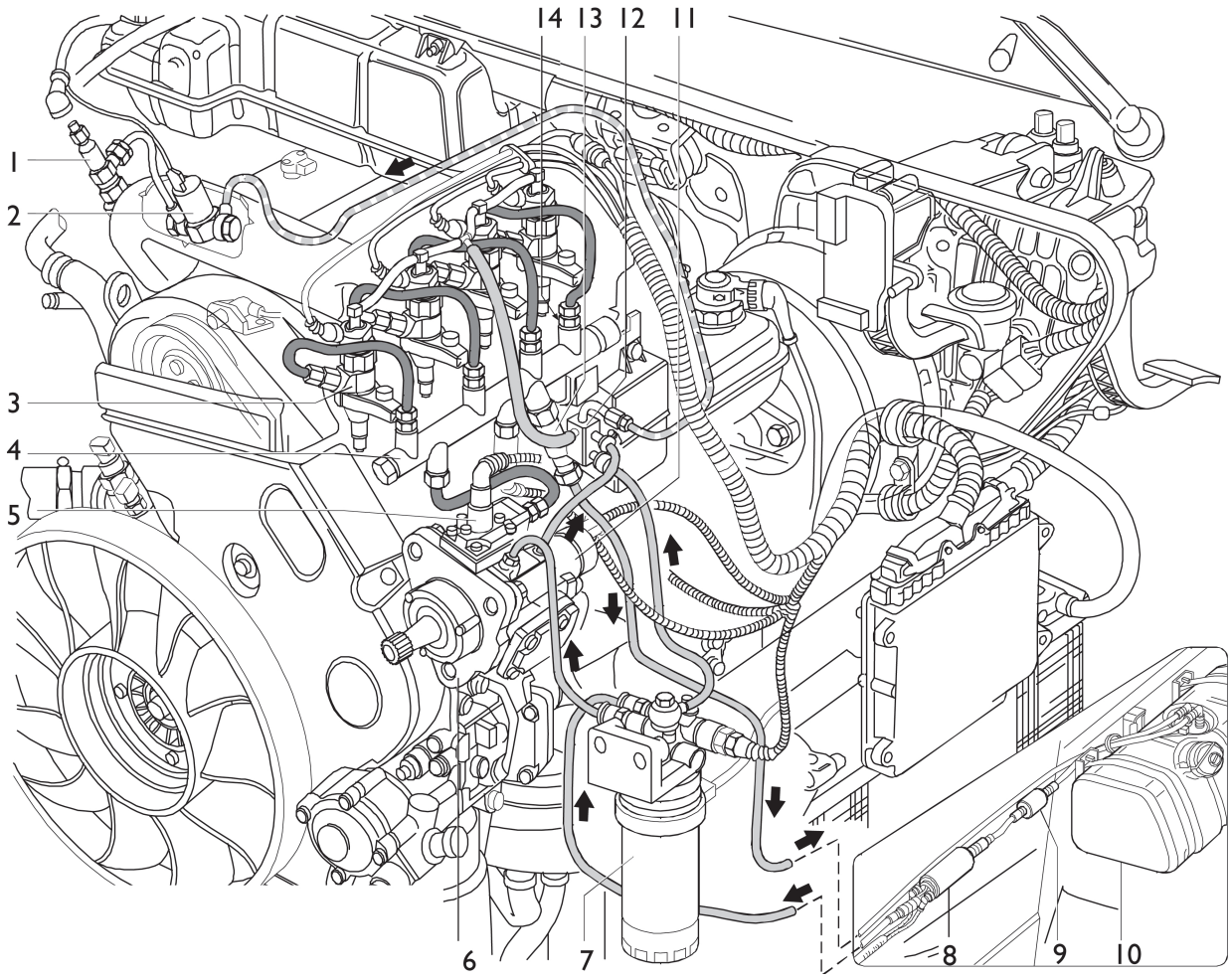


IV.48 AZ OXIDÁLÓ KATALIZÁTOR

KÖZÖS NYOMÓCSŐ (8140.43s)

Általános információ

Annak érdekében, hogy a kibocsátott szilárd részecskék mennyisége csökkenjen, különösen nagy befecskendezési nyomásra van szükség.
Az új Daily modelleken alkalmazott rendszer lehetővé teszi 1350 bar befecskendezési nyomás elérését, míg az elektronikus szabályozó egység elősegíti a kedvezőbb fogyasztást és a kevesebb károsanyag-kibocsátást is.
Más dízeladagoló rendszereknél kellően nagy nyomást csak az egyes hengerek befecskendezési pillanatában érnek el (befecskendező vagy adagoló szivattyú).
A közös nyomócső olyan megoldást kínál, amelynél folyamatosan fenntartható a nagy nyomás, függetlenül a hengeren belüli ütemtől és a közös nyomócsőben mindig van elegendő tartalék minden injektor számára.
Ezért a már befecskendezési nyomás alatt levő üzemanyagból mindig rendelkezésre áll elegendő mennyiség az injektorok beömlő nyílásánál.
Amikor bármely injektor elektromágneses szelepét az elektronikus szabályozó egység feszültség alá helyezi, a befecskendezés az adott hengernél azonnal végbemegy.

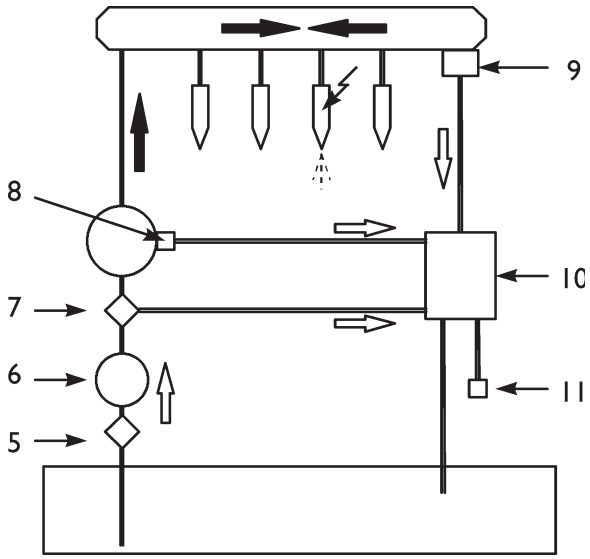


nagy nyomás
kis nyomás
segédindítás tápfeszültsége

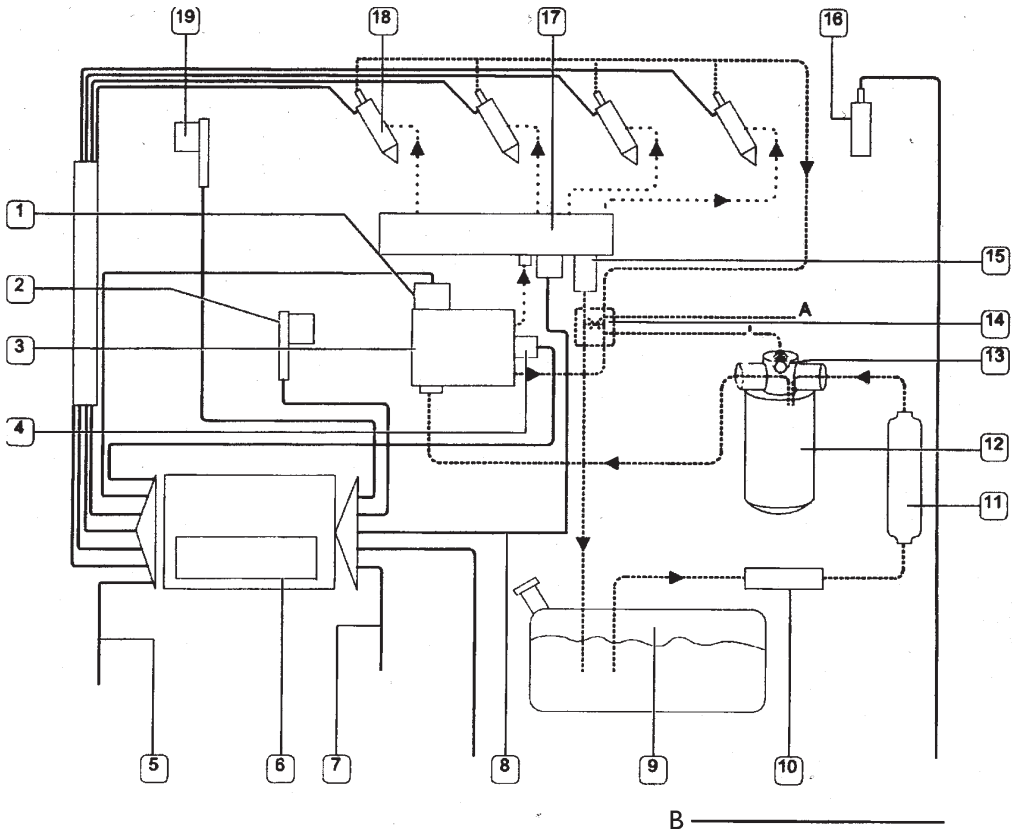
IV.49 Üzemanyag adagolásának és visszavezetésének diagramja
1. izzító gyertya – **2.** segédindítás elektromágneses szelepe – **3.** elektronikus injektor – **4.** közös nyomócső – **5.** harmadik szivattyú elemet kikapcsoló elektromágneses szelep – **6.** nagynyomású szivattyú – **7.** üzemanyagszűrő – **8.** elektromos tápszivattyú – **9.** előszűrő – **10.** tartály – **11.** nyomásszabályozó szelep – **12.** csatlakozó – **13.** nyomáskorlátozó szelep – **14.** áramlás-korlátozó

A valóságban ez a rendszer sokkal bonyolultabb, mivel különböző vezérlő és beállító elemet kellett beépíteni.

Az MS6,3 elektronikus szabályozó egység folyamatosan felügyeli az egész rendszert: információt kap az érzékelőktől és aktiválja a szükséges állító elemeket a jel feldolgozása után kapott utasítások szerint.



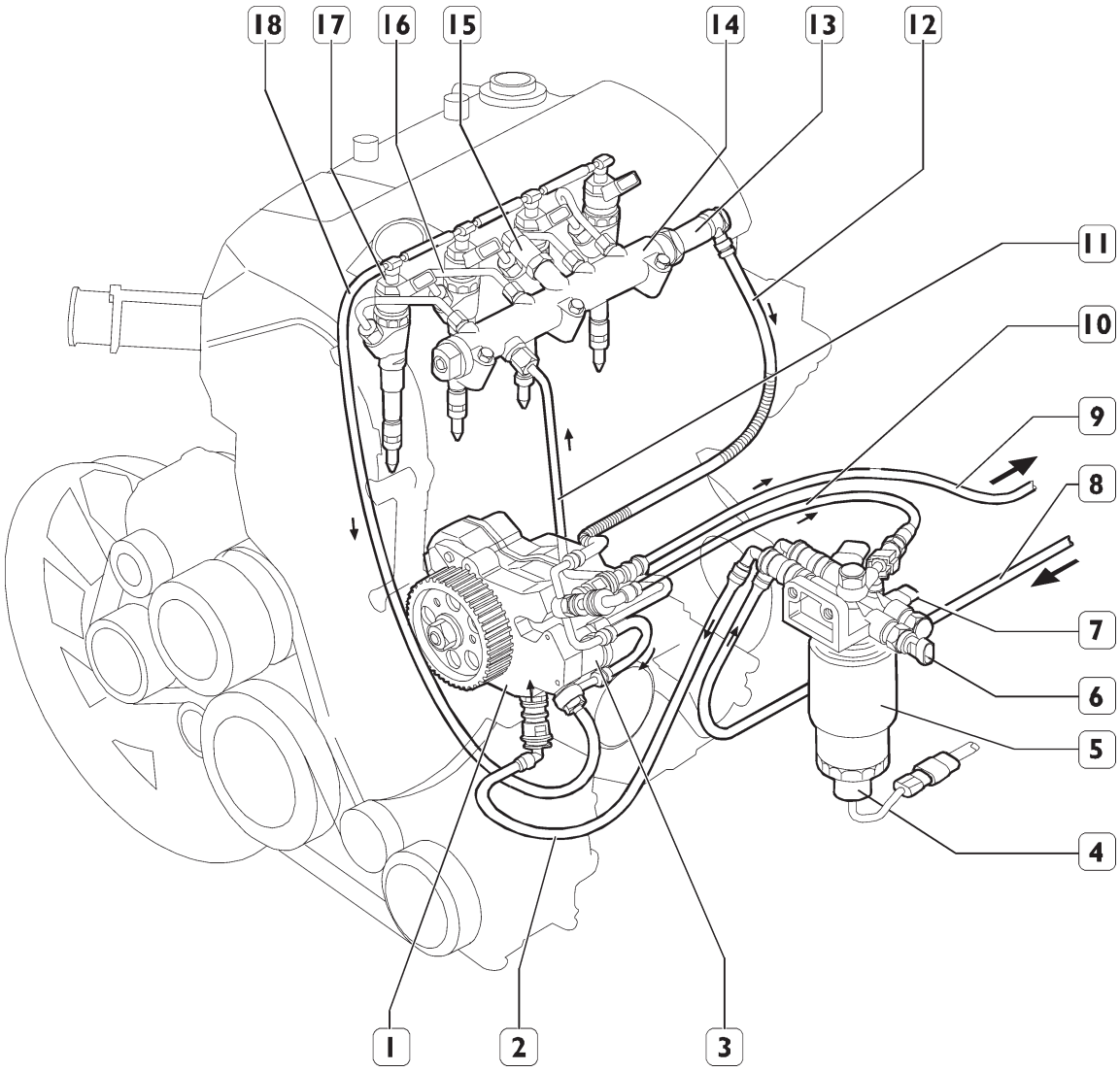
IV.50 Hidraulikus folyamatábra
5. előszűrő – 6. elektromos tápszivattyú – 7. szűrő biztonsági szeleppel – 8. nyomásszabályozó – 9. nyomás-korlátozó szelep – 10. üzemanyag kivezetés – 11. segédindítás



IV.51 Teljes működési folyamatábra
1. harmadik lapátkereket kikapcsoló szerkezet – 2. lendkerék fordulatszám-érzékelője – 3. nagynyomású szivattyú – 4. nyomásszabályozó – 5. többi állító elem (segédindítás, fűtött szűrő, ventilátor kapcsoló, légkondicionáló kapcsoló) – 6. elektronikus szabályozó egység beépített külső nyomásérzékelővel – 7. többi érzékelő (gázpedál, fékpedál, kuplungpedál, fordulatszám, vízhőmérséklet, levegőhőmérséklet) – 8. közös nyomócső érzékelőjétől – 9. üzemanyag-tartály – 10. előszűrő – 11. elektromos tápszivattyú – 12. üzemanyagszűrő – 13. szűrő túlnyomás-szelepe – 14. kivezető szakasz kalibrált furattal – 15. közös nyomócső nyomáskorlátozója – 16. légáramlásmérő – 17. közös nyomócső – 18. injektorok – 19. vezérlőjel érzékelő a vezérműtengelynél – A. segédindításhoz – B. elektromos áramkör – C. kisnyomású üzemanyag – D. nagynyomású üzemanyag

KÖZÖS NYOMÓCSŐ (FIA MOTOR)

A korábbi motorokon alkalmazott közös nyomócsöves rendszerektől különbözik abban, hogy 1350 helyett itt 1600 bar a befecskendezett üzemanyag nyomása. Az előizzító gyertyák a hidegindítást segítik.



IV.52 1. NAGYNYOMÁSÚ SZIVATTYÚ – 2. CSŐVEZETÉK – 3. NYOMÁSSZABÁLYOZÓ – 4. VÍZ AZ ÜZEMANYAGSZŰRŐBEN ÉRZÉKELŐJE – 5. ÜZEMANYAGSZŰRŐ VÍZLEVÁLASZTÓVAL – 6. ÜZEMANYAGSZŰRŐ ELTÖMŐDÉSÉRE FIGYELMEZTETŐ JELZŐRENDSZER – 7. ÜZEMANYAG HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐJE – 8. ÜZEMANYAG NYOMÓVEZETÉK A SZŰRŐHÖZ – 9. ÜZEMANYAG VISSZATÉRŐ VEZETÉK A TARTÁLYHOZ – 10. ÜZEMANYAG-VISSZAVEZETŐ ÁG A SZŰRŐHÖZ – 11. NAGYNYOMÁSÚ CSŐVEZETÉK A KÖZÖS NYOMÓCSŐHÖZ – 12. KISNYOMÁSÚ VISSZATÉRŐ VEZETÉK A NYOMÓCSŐTŐL – 13. TÚLNYOMÁS-SZELEP – 14. KÖZÖS NYOMÓCSŐ – 15. ÜZEMANYAGNYOMÁS-ÉRZÉKELŐ – 16. NAGYNYOMÁSÚ VEZETÉK A KÖZÖS NYOMÓCSŐ ÉS AZ ELEKTRONIKUS INJEKTOROK KÖZÖTT – 17. INJEKTOROK – 18. VISSZATÉRŐ VEZETÉK AZ ELEKTRONIKUS INJEKTOROKTÓL

Hidraulikus rendszer (közös nyomócső – FIA motor)

A hidraulikus rendszer áll kisnyomású és nagynyomású körből, az előbbi a következő csővezetékeket tartalmazza:

- összekötő nagynyomású cső a közös nyomócső kivezetéséhez;
- közös nyomócső (Common Rail);
- a nyomócső és az elektronikus injektorok közötti összekötő csövek.

A kisnyomású kör az alábbi csővezetékeket tartalmazza:

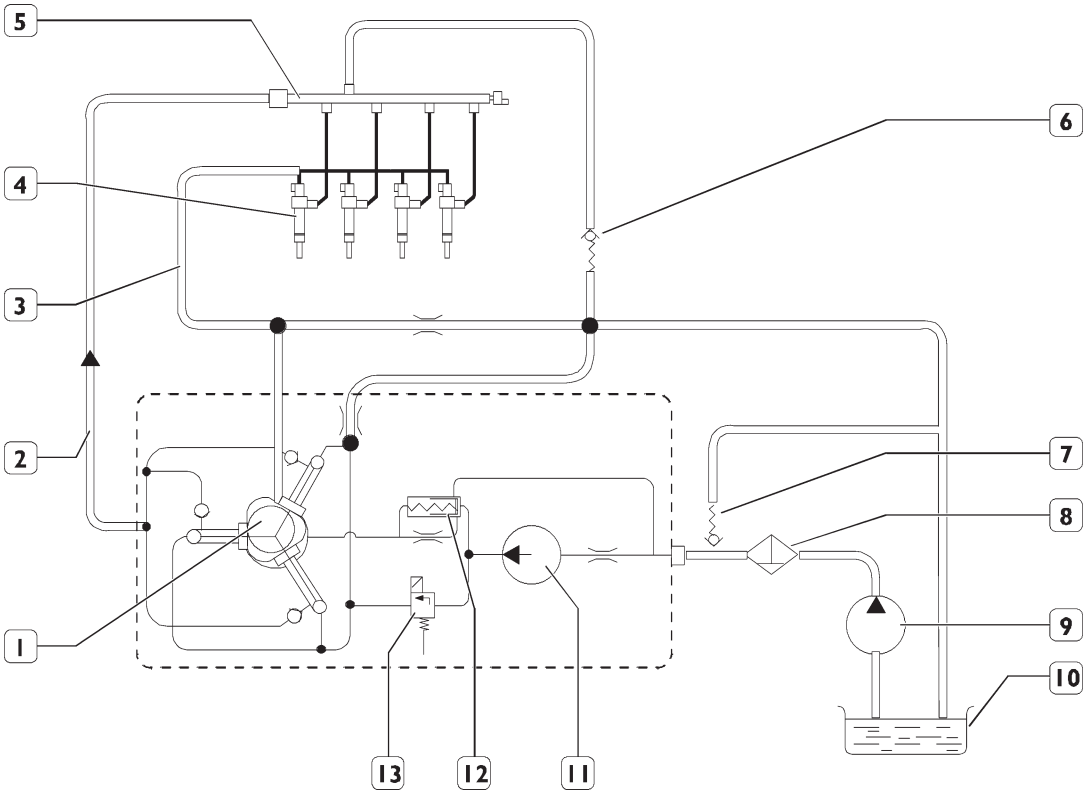
- üzemanyag felszívása a tartálytól az előszűrőig;
- a szivattyút és előszűrőt ellátó csövek;
- a nagynyomású szivattyút az üzemanyagszűrőn keresztül ellátó csővezeték.

A visszavezető ág és az elektronikus injektorok egészítik még ki az üzemanyag-ellátó rendszert.

A nagynyomású hidraulikus rendszerrel kapcsolatban kötelező az alábbi biztonsági utasítások betartása:

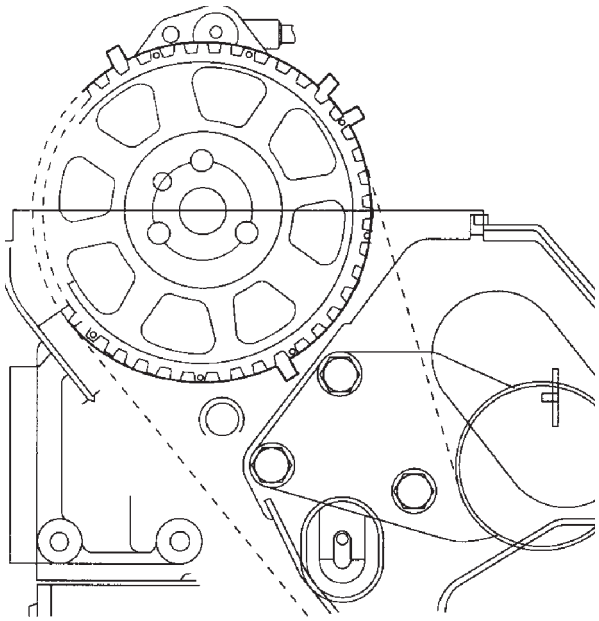
- kerüljék a nagynyomású rendszer laza vagy szakszerűtlenül kialakított csőcsatlakozásait;
- ne végezzenek a nagynyomású rendszernél csővezeték-bekötést vagy utánhúzást, mialatt a motor jár (értelmetlen és veszélyes beavatkozás, szennyeződés is bejuthat!)

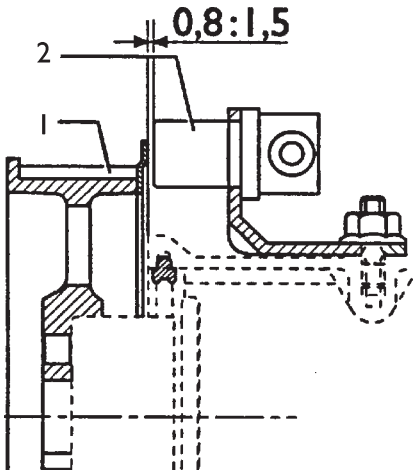
A kisnyomású kör kifogástalan állapota előfeltétel az egész rendszer működése szempontjából, ezért a szakszerűtlen kezelést és módosítást kerülni kell, az esetleges szivárgásokat pedig azonnal szüntessék meg.



IV.53 1. NAGYNYOMÁSÚ SZIVATTYÚ – 2. NAGYNYOMÁSÚ VEZETÉK – 3. ELEKTRONIKUS INJEKTOR VISSZAVEZETŐ ÁGA – 4. ELEKTRONIKUS INJEKTOROK – 5. KÖZÖS NYOMÓCSŐ – 6. TÚLNYOMÁS-SZELEP – 7. MEGKERÜLŐ SZELEP – 8. SZŰRŐ – 9. ADAGOLÓ SZIVATTYÚ – 10. TARTÁLY – 11. MECHANIKUS ADAGOLÓSZIVATTYÚ – 12. NAGYNYOMÁSÚ SZIVATTYÚ NYOMÁSKORLÁTOZÓ SZELEPE – 13. NYOMÁSSZABÁLYOZÓ

8040 motor



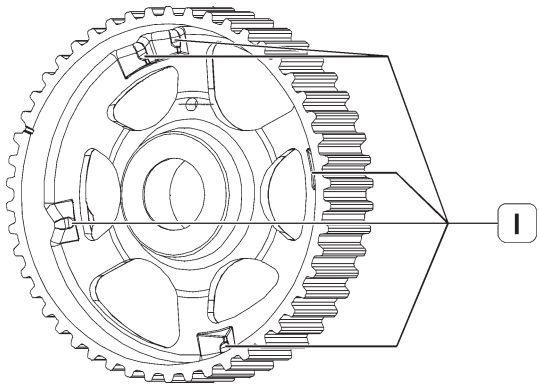


IV.54 Az ékszíjtárcsa és az érzékelő elhelyezkedése
1. vezérmű fogaskerék – **2.** érzékelő

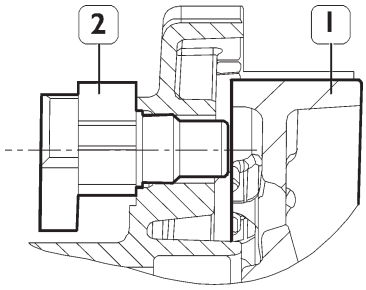
A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI

A vezérmű fogaskerék és a vezérlőjel-érzékelő
Öt fog (4 + 1 a vezérlés beállításhoz) úgy van megmunkálva a vezérmű fogaskeréken, hogy a lendkerék induktív érzékelőjével találkozhassanak.
Öt furat (4 + 1 a vezérlőjel felismeréséhez) van a beállításhoz kialakítva a FIA motor szíjtárcsáján.
Induktív típusú érzékelőről van szó, az elektronikus szabályozó egység ennek segítségével ismeri fel a motor működési helyzetét szinkronizálás közben (indításnál).
Az érzékelő felszerelésekor a következőkre kell figyelni:
- ügyeljenek arra, hogy meglegyen az előírt méret a tartórész nyílásain, ellenőrizzék hézagmérővel,
- győződjenek meg arról, hogy az érzékelő merőlegesen áll-e a kerékre, ha igen, húzzák meg az anyákat.

FIA motor



IV.55 VEZÉRLŐJEL FELISMERÉSÉT SEGÍTŐ FURATOK



IV.56 **1.** VEZÉRMŰ FOGASKERÉK – **2.** ÉRZÉKELŐ

Lendkerék és fordulatszám-érzékelő

A lendkeréknek 58 furata (60 – 2) van, amint a képen is láthatják, ezek a jel generálásához szükségesek az induktív érzékelő számára.

Teljesen mindegy, hogy a vezérműtengelyen vagy a főtengelyen helyezkedik-e el az egyetlen érzékelő, amely a lendkeréken kialakított 58 furatot követni tudja.

A 2 furat kimaradási helyénél keltett jel (szinkronizálási hézag) minden átfordulás alkalmával referencia jelet ad a főtengelynek, ez lehetővé teszi, hogy a motorszabályozó egység felismerje azt a helyzetet, amikor az 1-4 hengerben a dugattyúk felső holtponti helyzetben vannak.

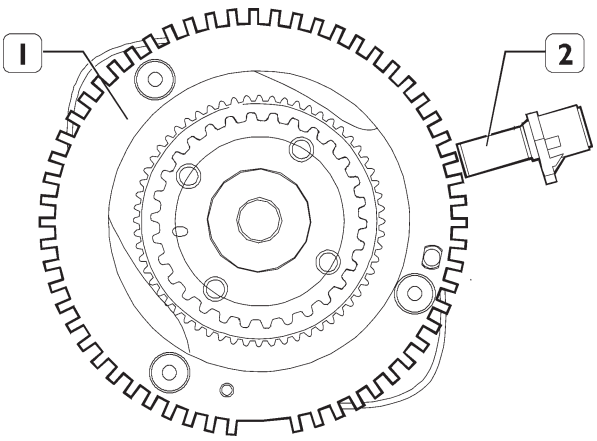
Ezt a jelet használja a szabályozó egység a motor fordulatszámának kijelzéséhez is, ennek alapján pedig vezérli a befecskendezési időtartamot és a fordulatszámmérőt.

Az érzékelő felszerelésekor a következőkre kell vigyázni:

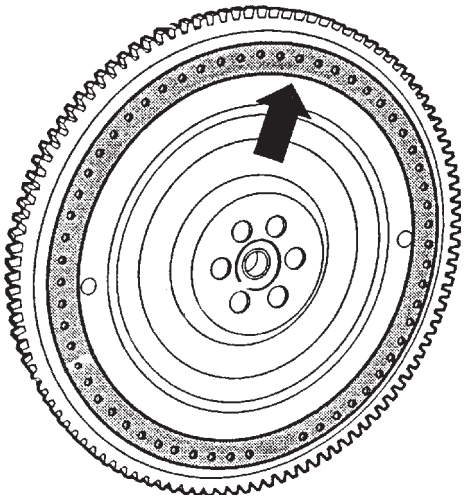
- ügyeljenek arra, hogy meglegyen az előírt méret a tartórész nyílásainál, ellenőrizzék hézagmérővel,
- ellenőrizzék, hogy az érzékelő pontosan merőlegesen áll-e a kerékhez képest, ha igen, húzzák meg a rögzítő anyákat.

A FIA típusú motor főtengely-érzékelője egy réselt „fónikus" kerék, a főtengely elején található.

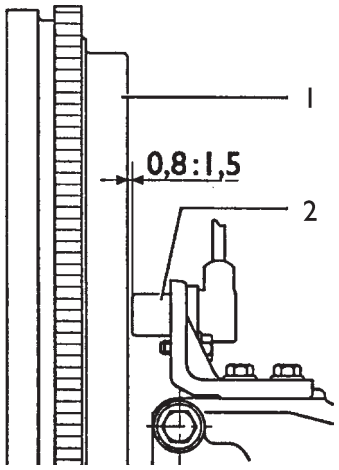
A keréken 58 fog (60 – 2) van kialakítva és az érzékelő ezeket észleli forgás közben.



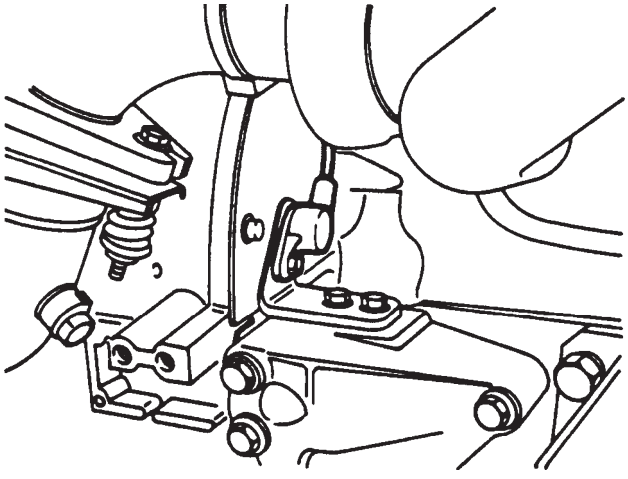
IV.60 A „FÓNIKUS" KERÉK ÉS AZ ÉRZÉKELŐ SZEMLÉLTETŐ RAJZA **1.** FÓNIKUS KERÉK – **2.** FŐTENGELY ÉRZÉKELŐJE



IV.57 FURATOK A LENDKERÉKEN A JELEK GENERÁLÁSÁRA



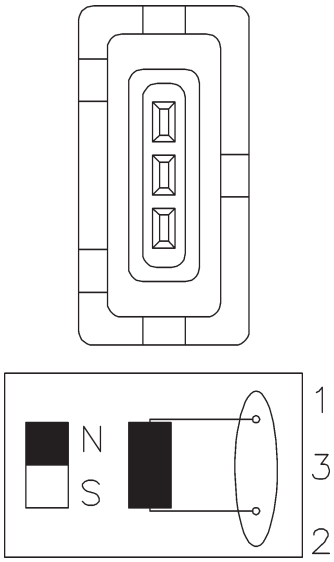
IV.58 A LENDKERÉK ÉS AZ ÉRZÉKELŐ SZEMLÉLTETŐ RAJZA **1.** LENDKERÉK – **2.** ÉRZÉKELŐ



IV.59 FORDULATSZÁM-ÉRZÉKELŐ A MOTORBLOKKON



IV.61 AZ ÉRZÉKELŐ ÉS A CSATLAKOZÓ KÁBEL



IV.62 AZ ÉRZÉKELŐ BEKÖTÉSI ÉS KAPCSOLÁSI RAJZA

Lendkerék és vezérműtengely érzékelő műszaki jellemzői

Ezek mind induktív típusú érzékelők.
A lendkerék érzékelője (48035) a 29-es és 37-es kivezetésen át van rákötve a szabályozó egység „A" csatlakozójára.
Az így előállított jeleket használja a szabályozó egység a műszerfalon az elektronikus fordulatszámmérő működtetésére.
A beállító érzékelő (48042) a 4-es és 31-es kivezetéseken keresztül kapcsolódik a szabályozó egység „A" csatlakozójához.
Az ellenállása 20°C-on kb. 860 Ohm.

Előszűrő

Ez egy egyszerű átlátszó szűrő, hasonló a benzinmotoros járműveknél alkalmazott kivitelhez.

Ki kell cserélni, ha ránézésre már elég sok szennyeződést tartalmaz.

Elektromos tápszivattyú

Forgódugattyús elektromos szivattyú, beépítve az üzemanyagtartályhoz (IV.63 ábra).

Az alvázkeret bal oldaláról lehet a szivattyúhoz hozzáférni.

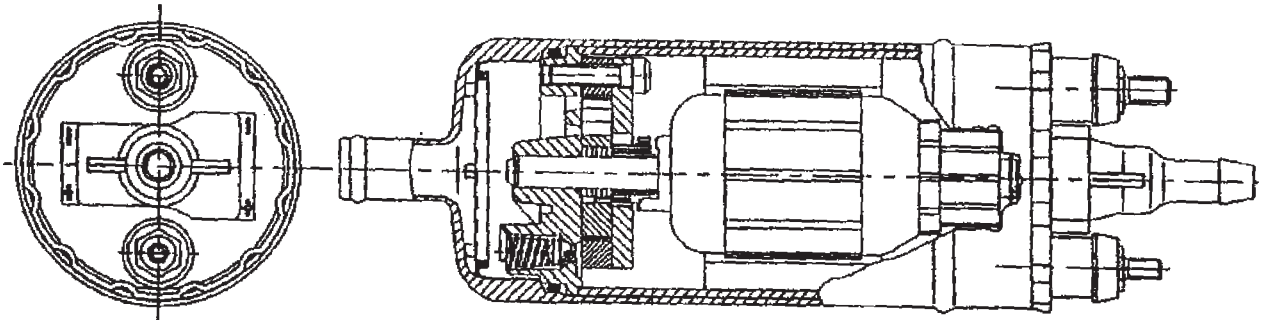
Az üzemanyag-ellátó rendszer külön légtelenítésére nincs szükség.

A csövek gyorscsatlakozóval vannak ellátva.

A szivattyú a 7-es és 8-as kivezetéseken keresztül van rákötve a szabályozó egység „A" csatlakozójára.

Műszaki adatok

Szállító nyomás	2,5 bar
Áramlási sebesség:	> 155 liter/h
Tápfeszültség:	13,5 V - < 5 A
Tekercs ellenállása 20°C-on:	28.5 Ohm



IV.63 AZ ELEKTROMOS TÁPSZIVATTYÚ METSZETI RAJZA

Üzemanyagszűrő

A szűrőbetét finomsága: 5 mikron.

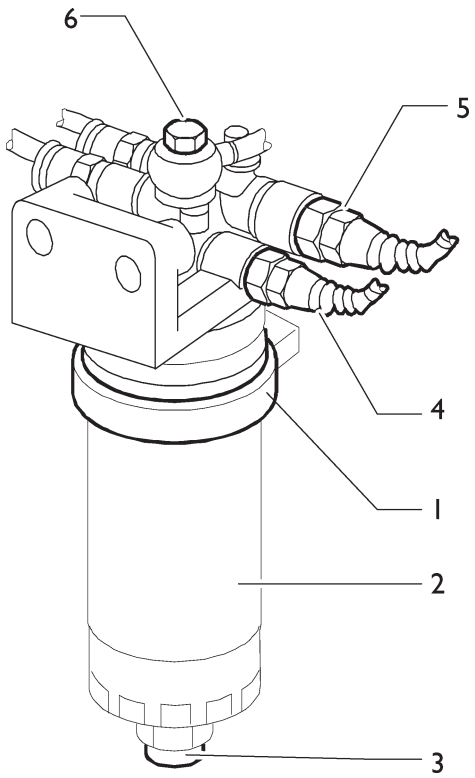
Üzemi nyomáskülönbség (eltömődés jelző): 0.6 bar.

Az üzemanyag hőmérséklet-érzékelője jeleket küld a befecskendező rendszer elektronikus szabályozó egységéhez, amely pontosan meghatározza a hengerekbe befecskendezésre kerülő üzemanyag áramlási sebességét.

A szűrő jól hozzáférhető helyen található, a motortérben, bal oldalon.

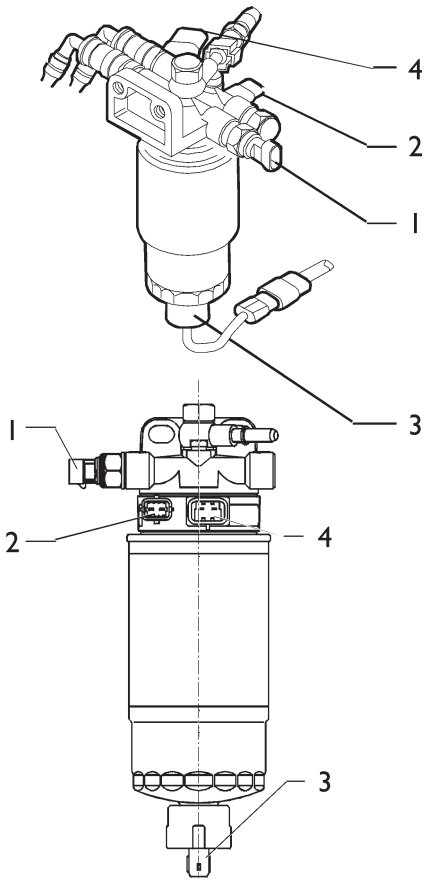
1. Az ECU egység felügyeli relén keresztül, amikor az üzemanyag hőmérséklete 3°C alatt van.
2. Tényleges szűrő elem
3. Azonnal észlelhető, ha víz került a rendszerbe, mert a műszerfalon egy jelzőlámpa világítani kezd.
4. A hitelesített nyomáskülönbség: 6 bar. Ha eltömődés miatt ez a nyomáskülönbség változik, a jelzőlámpa azonnal kigyullad
5. EDC egységhez csatlakozó NTC érzékelőről van szó, az üzemanyag hőmérséklet alapján a szabályozó egység ki tudja számítani, mennyi üzemanyagot kell befecskendezni a hengerekbe.
6. A szűrőnél található egy túlfolyó, amelyen keresztül a felesleges üzemanyag visszaáramlik a tartályba.

8040 motor



IV.64 ÜZEMANYAGSZŰRŐ
1. FŰTŐELEM – **2.** SZŰRŐBETÉT – **3.** KONDENZÁLÓDOTT VÍZ JELZŐJE – **4.** ELTÖMŐDÉS-JELZŐ – **5.** ÜZEMANYAG HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐJE – **6.** ÜRÍTŐ NYÍLÁS

FIA motor



IV.65 **1.** SZŰRŐ ELTÖMŐDÉSÉT JELZŐ ÉRZÉKELŐ – **2.** ÜZEMANYAG HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐJE – **3.** VÍZ JELENLÉTÉT KIMUTATÓ ÉRZÉKELŐ – **4.** FŰTŐELEM

Nagynyomású szivattyú

Ennek a szivattyúnak három radiális dugattyúja van (teljes lökettérfogat 0,7 cm3), a vezérmű szíj hajtja és nem igényel beállítást vagy kalibrálást.

Mindegyik lapátkerék egység tartalmazza az alábbiakat:

- a szivattyú tengelyén (6) kialakított bütyök (2) mozgatja a dugattyút (5),
- beömlő szelep szeleplapja (3),
- golyós adagoló szelep (4).

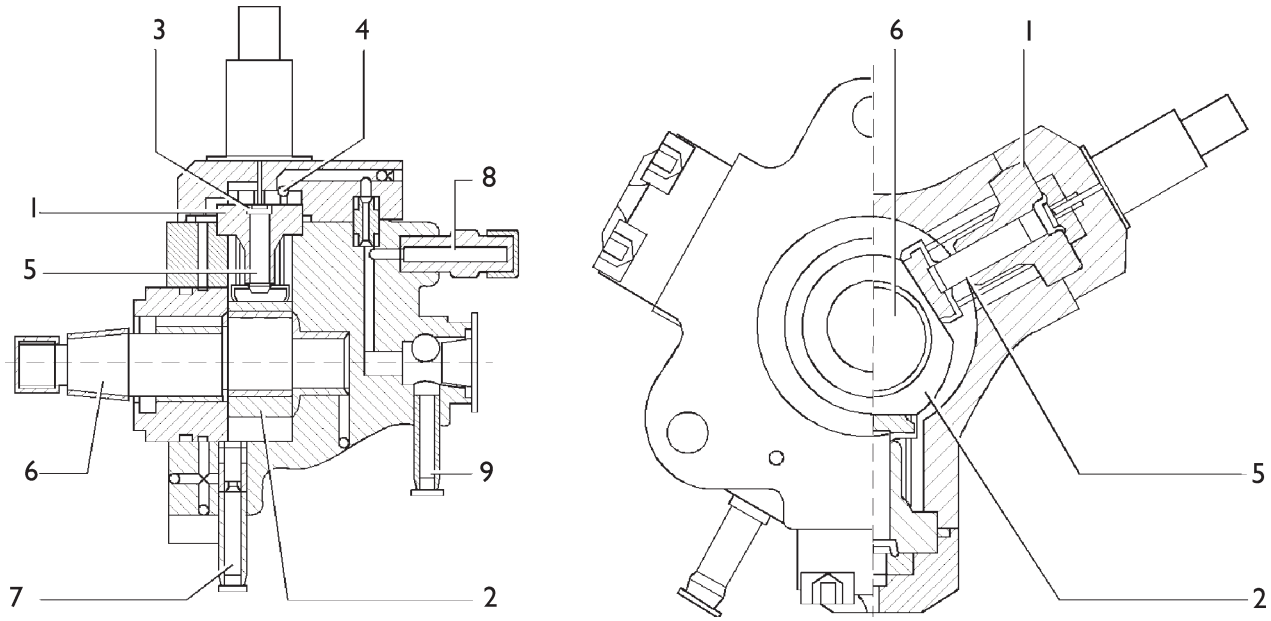
A közös nyomócső felé az adagolási nyomás 250 és 1350 bar között változik, ezt az elektronikus szabályozó egység állítja be a szabályozó elektromágneses szelep segítségével.

A szivattyút maga az üzemanyag keni és hűti.

A harmadik szivattyú elemet (lapátkereket) kikapcsoló elektromágneses szelep (78015) növeli a radiális fúvókás szivattyú kenésére szolgáló üzemanyag mennyiségét, ehhez 4200 f/min feletti fordulatszámra van szükség (amikor teljesítményre már nem kell) és a beömlő szelepet is nyitva tartja, amikor s hengerben sűrítés van. A nagynyomású szivattyú kapacitásának egyharmadát visszavezeti a kisnyomású körbe.

A be- és kikapcsolási idő lényegesen rövidebb, mint a hagyományos befecskendező szivattyúknál.

A vezérlő elektromágneses szelep a 20-as és 21-es kivezetéseken keresztül van rákötve a szabályozó egység „A" csatlakozójára.



IV.66 A NAGYNYOMÁSÚ SZIVATTYÚ SZEMLÉLTETŐ ÉS METSZETI RAJZA
1. HENGER – **2.** HAJTÓ BÜTYÖK – **3.** SZÍVÓ SZELEPLAP – **4.** GOLYÓS ADAGOLÓ SZELEP – **5.** DUGATTYÚ – **6.** SZIVATTYÚ TENGELYE – **7.** KISNYOMÁSÚ ÜZEMANYAG-BEVEZETÉS – **8.** NAGYNYOMÁSÚ ÜZEMANYAG ADAGOLÓ SZAKASZ – **9.** ÜZEMANYAG VISSZAVEZETÉS

Nagynyomású szivattyú (FIA motor)

Ez a szivattyú hasonló a 8140 sorozatú motorokhoz használt típushoz.

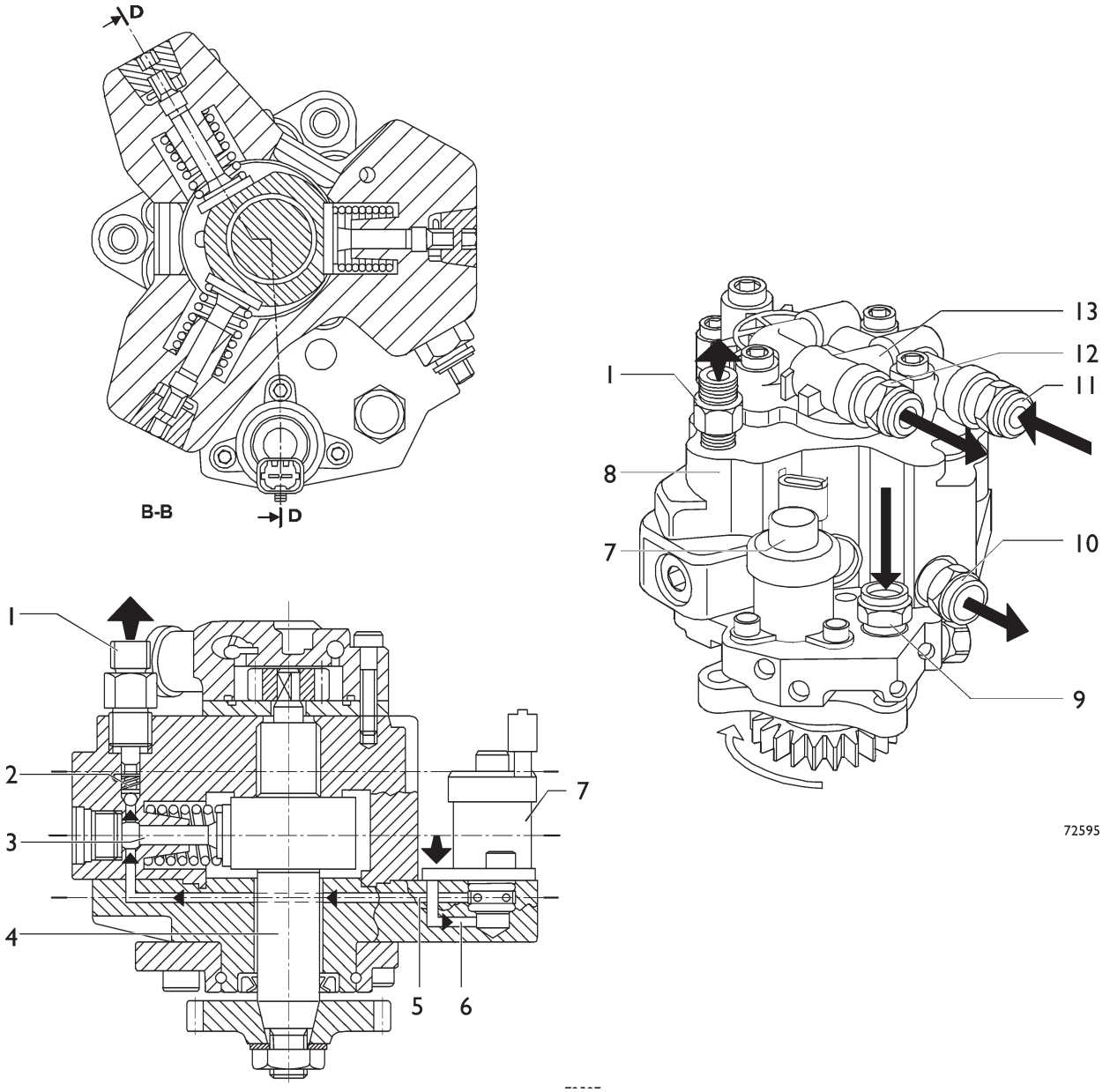
Annyiban különbözik, hogy más a közös nyomócsőben uralkodó nyomás, ezt a szabályozó egység 250 és 1600 bar között modulálja a megfelelő elektromágneses szelep segítségével és nem található ennél a megoldásnál a harmadik szivattyú elemet kikapcsoló szelep (78015).

A szivattyút (3) a szivattyú tengelyén kialakított bütyök mozgatja.

Felszívás közben a szivattyú az (5) vezetéken keresztül kap tápfeszültséget. A szivattyúhoz eljutó üzemanyag mennyiségét a nyomásszabályozó (7) állítja be.

A nyomásszabályozó azonnal leállítja az üzemanyag beáramlását, ha a központi szabályozó egységtől ilyen értelmű PWM utasítás érkezik.

Sűrítés közben a szivattyúnál olyan nyomásérték alakul ki, amelynek hatására a nyomószelep a közös nyomócső (2) felé nyit és a kivezető szakaszon (1) üzemanyag áramlik.



IV.67 **1.** KIVEZETŐ RÉSZ A NYOMÓCSŐNÉL – **2.** NYOMÓSZELEP – **3.** SZIVATTYÚ – **4.** SZIVATTYÚ TENGELYE – **5.** SZIVATTYÚT ELLÁTÓ VEZETÉK – **6.** NYOMÁSSZABÁLYOZÓ TÁPVEZETÉK – **7.** NYOMÁSSZABÁLYOZÓ – **8.** NAGYNYOMÁSÚ SZIVATTYÚ – **9.** ÜZEMANYAG BEVEZETŐ CSATLAKOZÓ A SZŰRŐTŐL – **10.** ÜZEMANYAG-KIVEZETŐ CSATLAKOZÓ A SZŰRŐTARTÓHOZ – **11.** ÜZEMANYAG-BEVEZETŐ CSATLAKOZÓ A KÖZPONTI HŐCSERÉLŐTŐL – **12.** ÜZEMANYAG-KIVEZETŐ CSATLAKOZÓ A MECHANIKUS SZIVATTYÚTÓL A SZŰRŐ FELÉ – **13.** MECHANIKUS ADAGOLÓSZIVATTYÚ

Nyomásszabályozó

Ez a szerkezet a nagynyomású szivattyúnál helyezkedik el és modulálja a közös nyomócső (és az injektorok) felé haladó üzemanyag nyomását az elektronikus szabályozó egységtől kapott utasításoknak megfelelően.

A következő fő részekből áll:

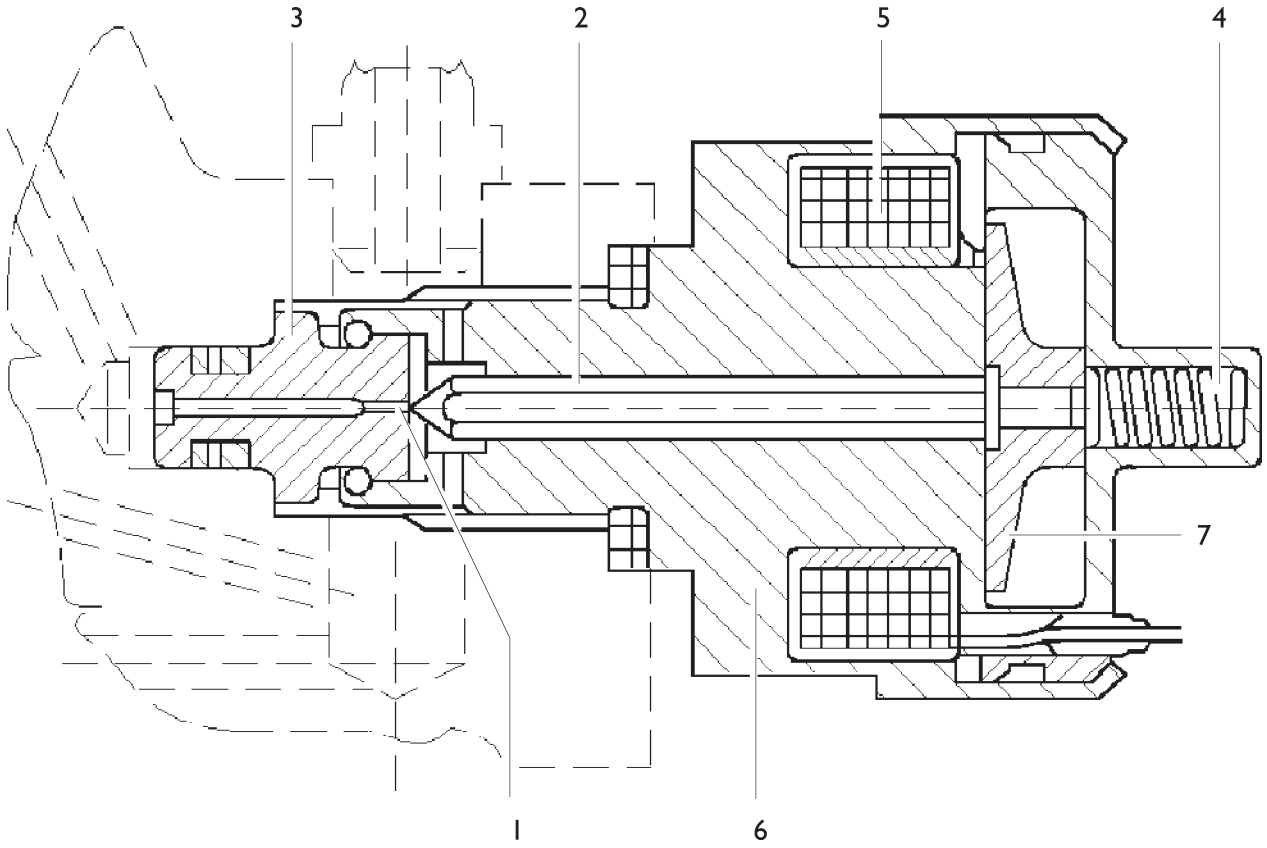
- golyós elzáró szelep (1)
- szelep (3) vezérlő csapja (2)
- előfeszítő rugó (4)
- tekercs (5).

Amikor a mágnesszelep nem kap áramot, az adagoló nyomás kizárólag a rugó előfeszítő erejétől függ.

Ha a motor üzemi paramétereire vonatkozó jelek feldolgozása után az elektronikus szabályozó egység megállapítja a befecskendezési nyomást, modulálja az utasító PWM jelet a szabályozó elektromágneses szelep felé, amely elvezeti a felesleges nyomást a szivattyú visszafolyó csövén keresztül.

A modulált nyomást a közös nyomócsőnél levő nyomásérzékelőn keresztül ellenőrzi a rendszer, szükség esetén a szabályozó egység korrigálja az utasító jel intenzitását, hogy a kívánt érték elérhető legyen.

A vezérlő mágnesszelep (78013) a 9-es és 20-as kivezetésen keresztül van rákötve a szabályozó egység „A" csatlakozójához.

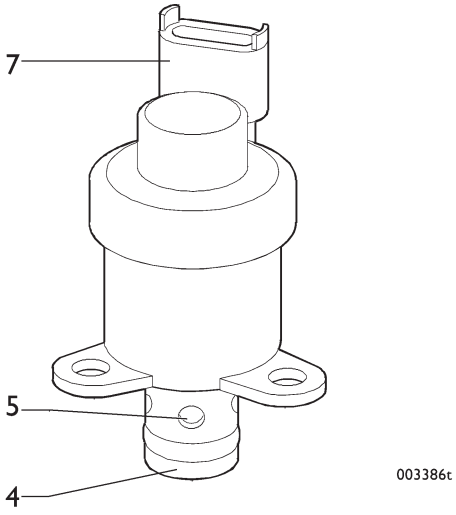


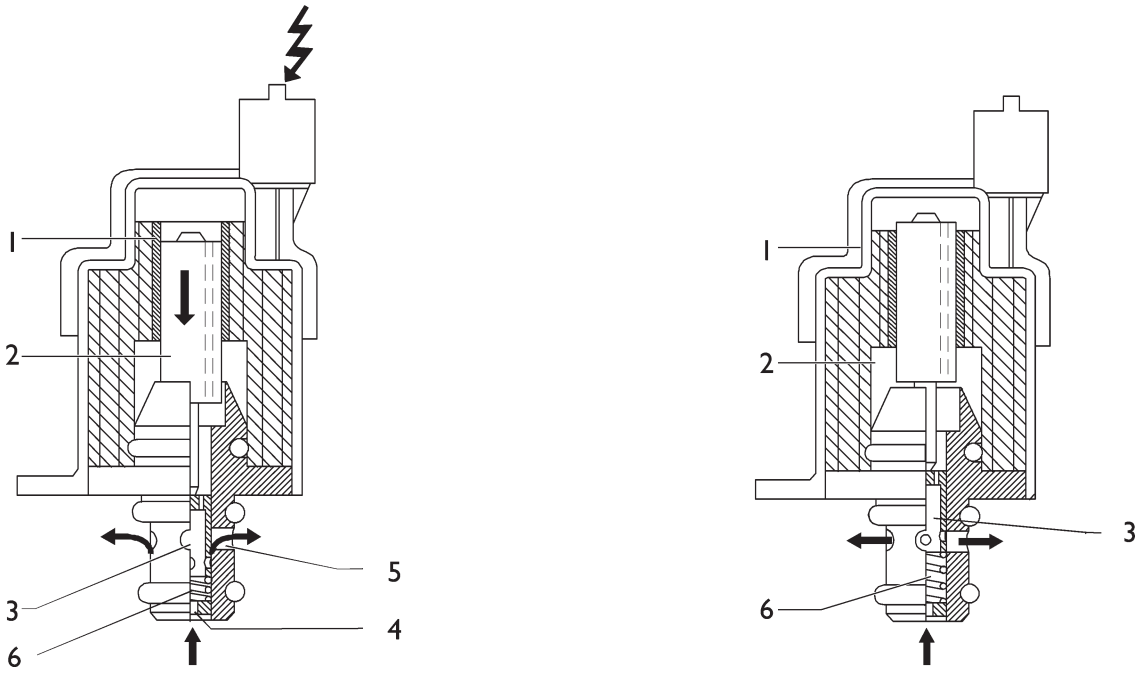
IV.68 A nyomásszabályozó metszeti rajza
1. golyós elzáró szelep – **2.** mozgató csap – **3.** szelep – **4.** előfeszítő rugó – **5.** tekercs – **6.** szelepház – **7.** mágnes fegyverzet

Nyomásszabályozó (FIA motor)

A 8140 sorozatú motorokhoz és a CP3 szivattyú kisnyomású köréhez felszerelt készülékhez hasonló szabályozóról van szó.
Amikor a motorszabályozó egység a nyomásszabályozót utasítja a PWM jelen keresztül, akkor az elektromágneses szelep (1) aktiválódik, amely forgása közben a mágneses mag (2) elmozdulását váltja ki.
A mag elmozdulása következtében és az üzemanyag parciális nyomása hatására a henger (3) axiálisan mozog.

Amikor a mágneses szelep (1) nincs gerjesztve, a mágneses mag nyugalmi helyzetébe kerül az előfeszítő rugó (6) hatására.
Ilyen körülmények között a henger (3) olyan helyzetbe kerül, hogy maximális üzemanyag-átáramlási keresztmetszet jön létre.
A vezérlő elektromágneses szelep (78013) a 9-es és 20-as kivezetéseken keresztül van rákötve az „A" csatlakozóra.





IV.69 **1.** mágnesszelep – **2.** mágneses mag – **3.** henger – **4.** üzemanyag bevezetés – **5.** üzemanyag kivezetés – **6.** előfeszítő rugó – **7.** csatlakozó

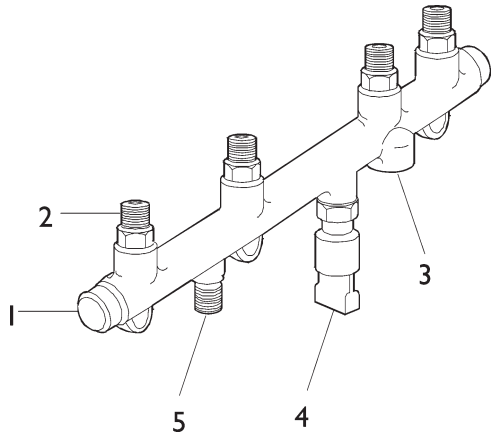
Nyomócső (nyomás-kiegyenlítő szakasz)

A nyomócső térfogata kicsire (29 cm^3) van méretezve, hogy gyorsan nyomás alá helyezhető legyen indításnál, alapjáraton és nagyobb terhelés esetén is.
Ahhoz azonban elég nagy a térfogata, hogy az injektorok nyitásával és zárásával, valamint a nagynyomású szivattyú működésével okozott feszítő hatás minimumra csökkenjen.

Az üzemanyagnyomás-érzékelő a nyomócsőre van rácsavarozva. Az érzékelőtől az elektronikus szabályozó egységhez érkező jel egy visszacsatoló információ, aminek alapján a nyomócső vezetéknyomása ellenőrizhető.

Közös nyomócső a 3089322 sorozatszámtól kezdődő motoroknál

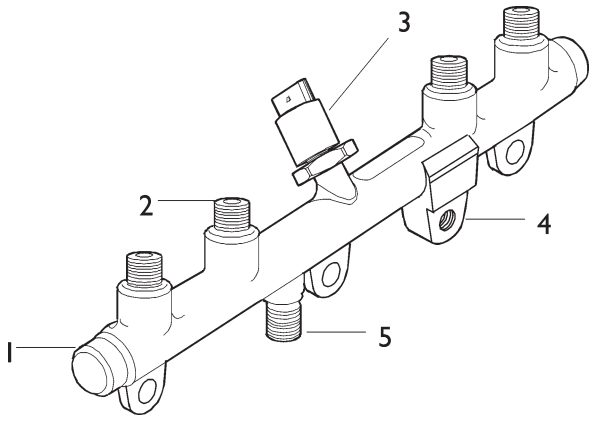
Ideiglenes megoldás szimulált áramlás-korlátozóval és túlnyomás-szeleppel, amely az üzemanyag-kivezető szakaszhoz csatlakozik.



IV.70 1. közös nyomócső – **2.** szimulált áramlás-korlátozó – **3.** szimulált túlnyomás-szelep – **4.** nyomásérzékelő – **5.** üzemanyag-bevezetés a nagynyomású szivattyútól

Közös nyomócső a 2000 októbere után gyártott motoroknál

A közös nyomócső végleges megoldása áramlás-korlátozó és túlnyomás-szelep nélkül. Az újfajta közös nyomócsőnek másképpen van elhelyezve a nyomásérzékelője és az üzemanyag-kivezető szakasza.



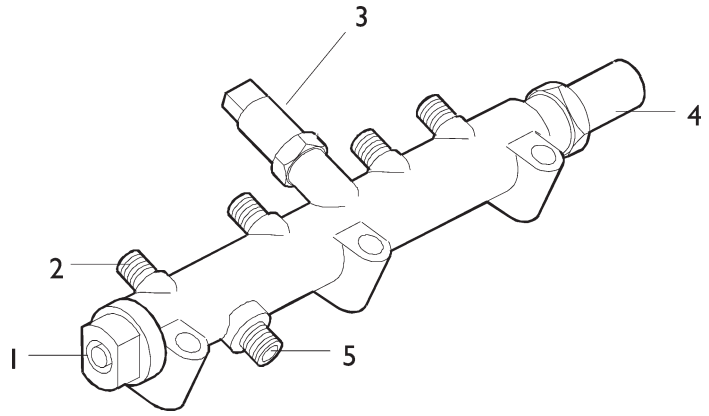
IV.71 1. közös nyomócső – **2.** elektronikus injektorokhoz – **3.** nyomásérzékelő – **4.** üzemanyag-kivezető szakasz – **5.** üzemanyag-bevezetés a nagynyomású szivattyútól

Nyomócső (nyomás-kiegyenlítő szakasz – FIA motor)

A hidraulikus kiegyenlítő szakasz a hengerfejre van felszerelve, a szívócsővel szemközti oldalon.
A kb. 22 cm^3 térfogat csökkenti az üzemanyagnyomás ingadozásait, elsősorban:

- a nagynyomású szivattyú működése és
- az elektronikus injektor nyitása miatt.

Az üzemanyag-érzékelő és a túlnyomás-szelep a hidraulikus kiegyenlítő szakaszon van elhelyezve.



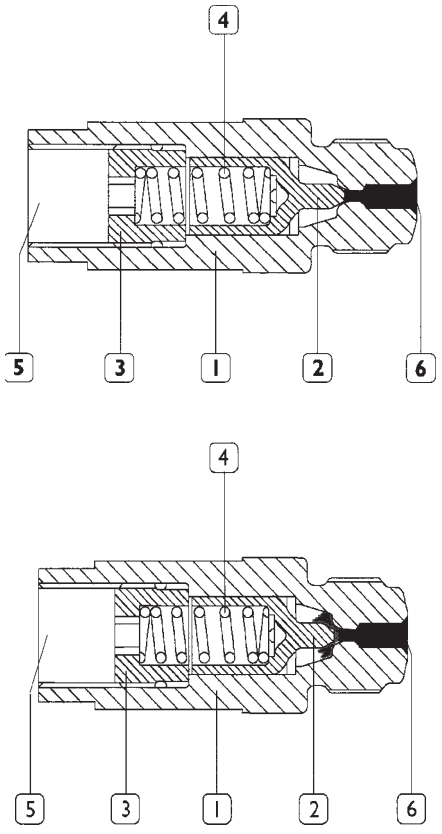
IV.72 1. KÖZÖS NYOMÓCSŐ – 2. ELEKTRONIKUS INJEKTOROKHOZ – 3. ÜZEMANYAGNYOMÁS-ÉRZÉKELŐ – 4. TÚLNYOMÁS-SZELEP – 5. ÜZEMANYAG-BEVEZETÉS A NAGYNYOMÁSÚ SZIVATTYÚTÓL

Túlnyomás-szelep

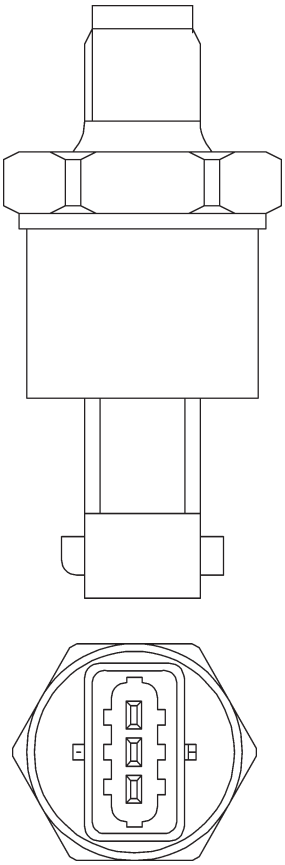
A túlnyomás-szelep védi a rendszer bizonyos komponenseit abban az esetben, ha az üzemanyag-nyomás túllépi az 1750 bar értéket.

A – A dugattyú kúpos vége normális körülmények között lehetővé teszi a tartály felé visszaáramlást.

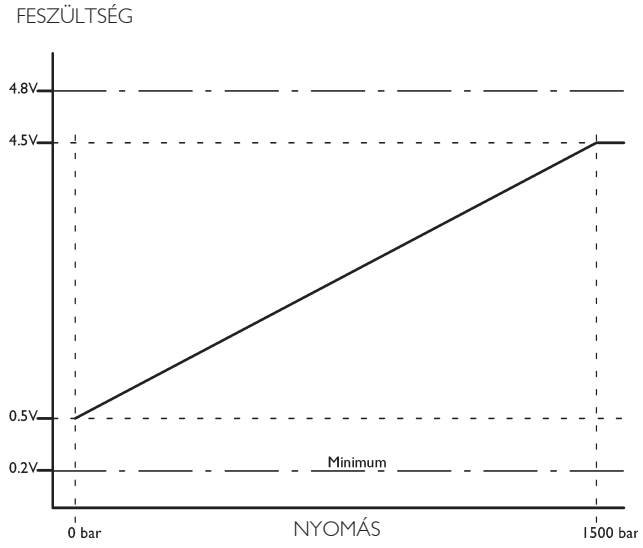
B – Ha az üzemanyag-nyomás a nyomócsőben túllépi az 1750 bar értéket, akkor a dugattyú visszaáll és a túlnyomás a tartályba elvezethető.



IV.73 TÚLNYOMÁS-SZELEP
1. SZELEPHÁZ – 2. DUGATTYÚ – 3. ÜTKÖZŐ ELEM – 4. RUGÓ, 5. KÖZVETLEN KIÜRÍTÉS A TARTÁLY FELÉ – 6. FELFEKVŐ FÉSZEK A NYOMÓCSÖVÖN



IV.74 AZ ÁRAMLÁS-KORLÁTOZÓ NÉZETI RAJZA ÉS EGYES KOMPONENSEINEK ÁBRÁZOLÁSA



IV.75 A NYOMÁSKORLÁTOZÓ MŰKÖDÉSI DIAGRAMJA

Áramlás-korlátozók

Ezek a szerkezetek a nyomócső üzemanyag-kivezetésén helyezkednek el és az a feladatuk, hogy megvédjék a motort vagy a járművet a belső szivárgásoktól (pl. injektor befecskendező feje nyitva beragadt) és a külső szivárgásoktól (pl. nagynyomású cső sérült).
Ilyen körülmények között – bizonyos korlátok között – lehetővé teszik, hogy a rendszer működhessen olyan komponenseken keresztül is, amelyek még sértetlenek.
A nyomócsőből az üzemanyag az injektorokhoz a kis átmérőre megmunkált furatokon keresztül áramlik.
Normális esetben az üzemanyag nyomást gyakorol a dugattyú mindkét oldalára, a rugó pedig nyitott helyzetet tart fenn.
Az áramláskorlátozó lefelé áramában fellépő komolyabb nyomásveszteségnél a belépő nyomás válik uralkodóvá és a dugattyú ezért elmozdul a szemközti oldalról és elzárja az üzemanyag-kivezetést.

Nyomáskorlátozó

A nyomócsőbe becsavart nyomáskorlátozó (1500 bar) védi a rendszer egyes komponenseit abban az esetben, ha a szivattyún a nyomásszabályozó meghibásodna.
Ha az üzemanyag nyomása a nyomócsőben az 1500 bar értéket túllépi, a dugattyú megemelkedik és a felesleges nyomást kiengedni.

Üzemanyagnyomás-érzékelő

Ez a nyomócső közepén van felszerelve és méri a tényleges üzemanyagnyomást, hogy meg lehessen határozni a befecskendezési nyomást.
A befecskendezési nyomás értékét visszacsatoló információként használja a rendszer zártkörű nyomásszabályozás és a befecskendezéshez szükséges elektromos jel időtartama meghatározásának céljára.
A 6, 13 és 33 kivezetéseken keresztül van rákötve a szabályozó egység „A" csatlakozójára.
A felvett tápfeszültség 5 V.

Injektorok

Az elektromágneses szelep vezérli a porlasztó tű megemelkedését.

Az üzemanyag-bevezető csőcsatlakozónál egy szűrő védi az injektort a szennyeződések ellen. Az injektor szerkezetileg megegyezik a hagyományos típussal, azzal a különbséggel, hogy nincs a tűnél visszaállító rugó.

Az injektorokhoz hozzá lehet férni, ha leveszik az oldalsó hangszigetelő burkolatot a hengerfejről. Az üzemanyag-visszavezető cső gyorscsatlakozóval van ellátva.

Az injektor két részből áll:

– mozgató elem – porlasztó fej, amely áll nyomórúdból (1), csapszegből (2) és fúvókából (3),
– vezérlő elektromágneses szelep, amely áll tekercsből (4) és adagoló szelepből (5).

1.fázis: nyugalmi helyzet

A tekercs (4) nincs gerjesztve és a tolattyú (6) zárt helyzetben van.

A szabályozási területen (7) és a nyomókamrában (8) egyforma az üzemanyag nyomása, viszont a tolattyú (6) zárva van, a tű (2) pedig nem tud megemelkedni.

2.fázis: befecskendezés kezdete

A tekercs (4) feszültség alá kerül és ennek következtében a tolattyú (6) felfelé mozdul.

A szabályozott térfogatú üzemanyag (9) a visszafolyó cső (10) felé áramlik, így nyomáscsökkenés jön létre a szabályozott szakaszon (7).

Ugyanakkor az üzemanyag nyomása a nyomókamrában (8) a tű (2) megemelkedését váltja ki, ezért üzemanyag lökődik be a hengerbe.

3.fázis: befecskendezés vége

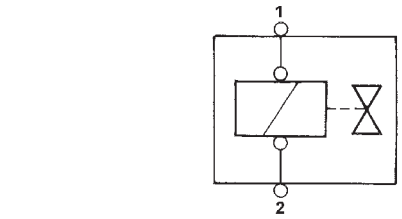
A tekercs (4) nincs feszültség alatt és a tolattyú (6) visszatér zárt helyzetbe, ezáltal visszaáll az erők egyensúlya, vagyis a tű (2) is visszatér zárt helyzetébe és a befecskendezés befejeződik.

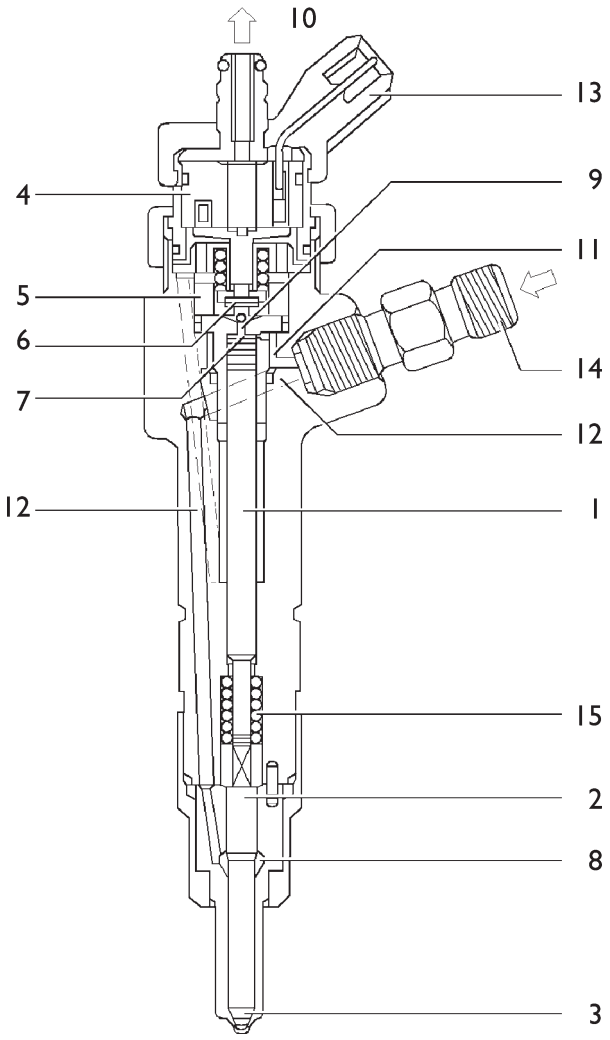
Injektorok (78247)

Az elektromágneses szelep N.C. típusú.

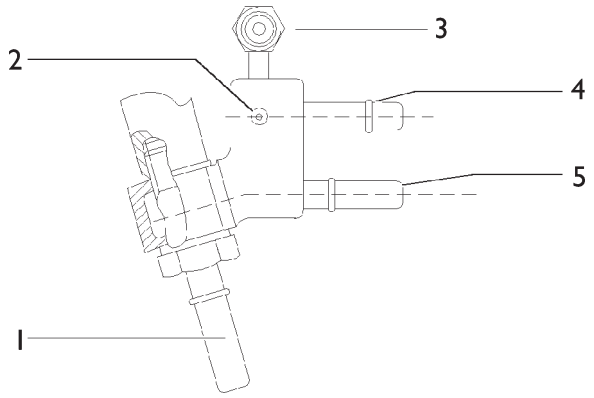
Az injektorok egyenként csatlakoznak a szabályozó egységhez a következő kivezetéseken keresztül:

- A12 / A40 első henger injektora,
- A10 / A43 második henger injektora,
- A23 / A42 harmadik henger injektora,
- A24 / A41 negyedik henger injektora





IV.76 AZ INJEKTOR KAPCSOLÁSI ÉS METSZETI RAJZA 1. NYOMÓRÚD – 2. TŰ – 3. FÚVÓKA – 4. TEKERCS – 5. SEGÉDSZELEP – 6. GOLYÓS ELZÁRÓ TOLATTYÚ – 7. SZABÁLYOZÁSI SZAKASZ – 8. NYOMÓKAMRA – 9. SZABÁLYOZÁSI SZAKASZ – 10. VISSZAFOLYÓ CSŐ – 11. SZABÁLYOZÓ CSŐ – 12. ELLÁTÓ SZAKASZ – 13. ELEKTROMOS CSATLAKOZÁS – 14. NAGYNYOMÁSÚ ÜZEMANYAG-BEVEZETŐ RÉSZ – 15. RUGÓ



IV.77 AZ ÜZEMANYAG-KIVEZETŐ EGYSÉG
1. ÜZEMANYAG VISSZAVEZETÉSE A TARTÁLYHOZ – **2.** VISSZAVEZETÉS AZ INJEKTOROKTÓL – **3.** ADAGOLÁS A SEGÉDINDÍTÁSHOZ – **4.** ELVEZETÉS A NAGYNYOMÁSÚ SZIVATTYÚTÓL – **5.** SZŰRŐTŐL ÉRKEZŐ ÜZEMANYAG

Üzemanyag-kivezető szakasz

Az összes kivezető járat, a különféle hidraulikus komponensek túlnyomás- és túlfolyószakaszai mind összefutnak ebben az egységben.
Az üzemanyag egy része közreműködik a segédindításban, míg a többi visszaáramlik az üzemanyag-tartályhoz.
Ebben az egységben 2,3 mm átmérőjű leeresztő nyílás található.
Ez a furat szabályozza az egész kivezető rendszert, hogy fenntartható legyen az állandó 0,5 bar nyomáskülönbség, amely a segédindításnál előfeltétel és amely biztosítja az üzemanyag túlmelegedése nélküli, kedvező áramlási sebességet.

A kalibrált furat a csőcsatlakozókhoz hasonló módon van kialakítva. Ha a rendszeren valamilyen munkát kell végezni, vigyázzanak arra, nehogy ezt a csatlakozót egy másikkal felcseréljék, mert komoly üzemzavar léphet fel.

Légáramlásmérő

Ez a szerkezeti elem tartalmaz egy hőmérséklet-érzékelőt és egy nyomásérzékelőt.

A motor szívócsövéhez van felszerelve (IV.79 ábra) és a beszívott levegő áramlási sebességét méri, ennek alapján számítja ki a rendszer, mennyi üzemanyagot kell befecskendezni az egyes ciklusokban.

A szabályozó egységhez az A2 / A3 / A19 /A34 kivezetéseken át csatlakozik.

1. kivezetés, érzékelő – A19 kivezetés, ECU – testelés

2. kivezetés, érzékelő – A2 kivezetés, ECU – hőmérsékleti jel

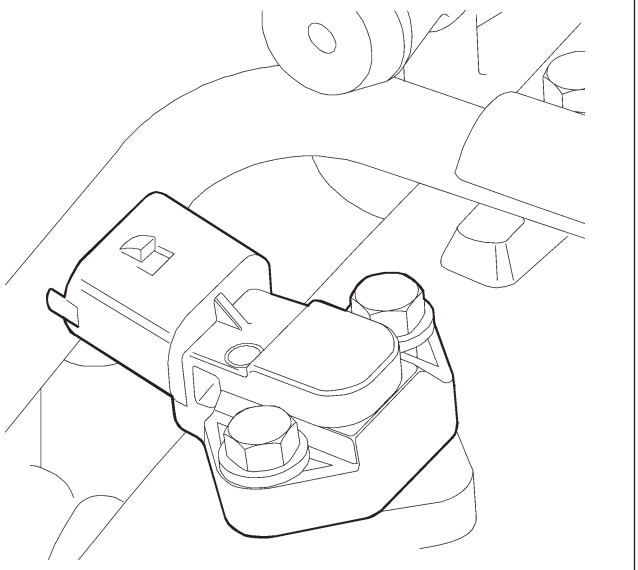
3. kivezetés, érzékelő – A3 kivezetés, ECU – tápfeszültség

4. kivezetés, érzékelő – A34 kivezetés, ECU – 0 – 5 V – nyomás jel

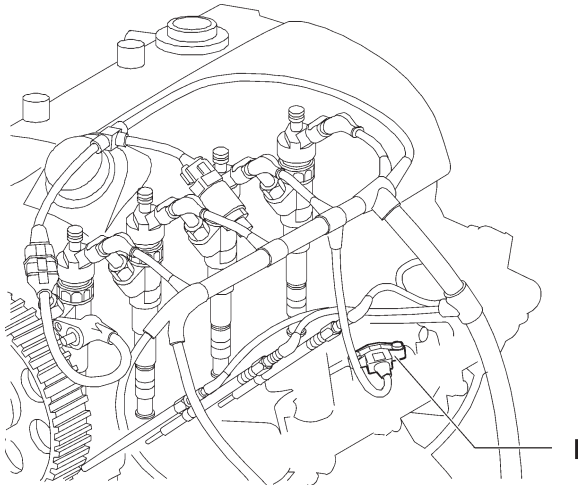
Az érzékelő működése és a hőmérséklet közötti összefüggés

Hőmérséklet	Ellenállás
-40°C	48.50 kOhm
-20°C	15.67 kOhm
0°C	5.86 kOhm
20°C	2.50 kOhm
40°C	1.17 kOhm
60°C	0.59 kOhm
80°C	0,32 kOhm
100°C	0.18 kOhm
120°C	0.11 kOhm

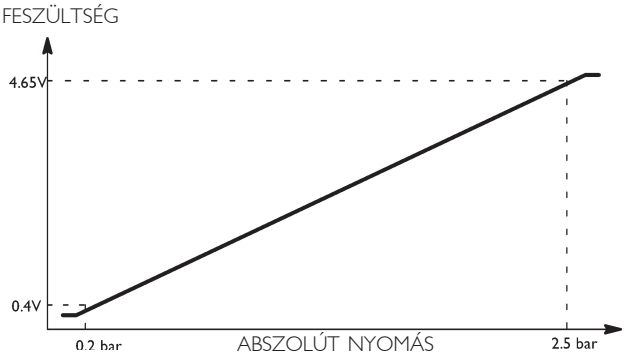
Az érzékelő működése és a nyomás közötti összefüggés:
Lásd a szemközti ábrán.



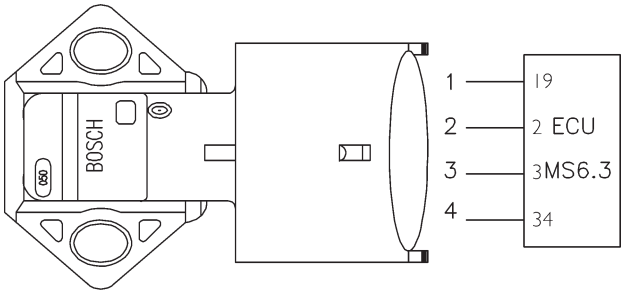
IV.78 LÉGÁRAMLÁSMÉRŐ



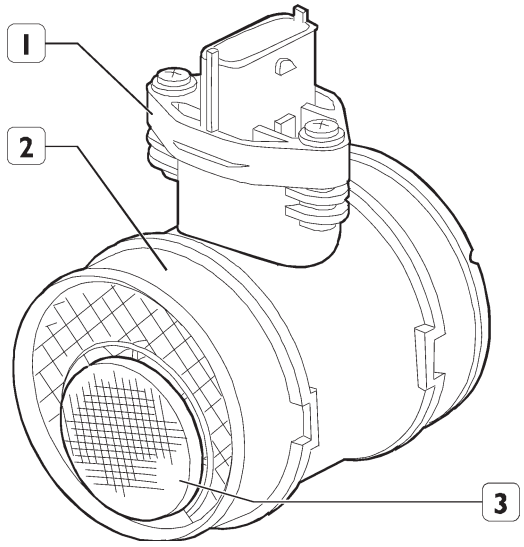
IV.79 LÉGÁRAMLÁSMÉRŐ ELHELYEZKEDÉSE



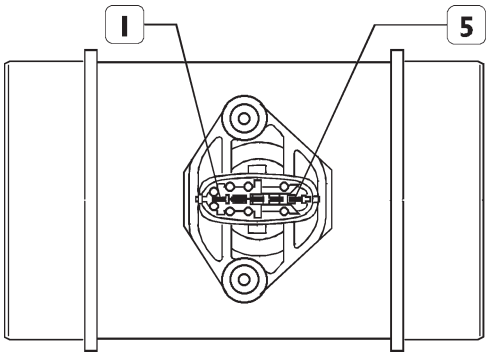
IV.81 LÉGÁRAMLÁSMÉRŐ MŰKÖDÉSI DIAGRAMJA



IV.80 LÉGÁRAMLÁSMÉRŐ BEKÖTÉSE



IV.82 1. CSATLAKOZÓ – 2. MÉRŐKÉSZÜLÉK HÁZA – 3. LEVEGŐBESZÍVÓ RÁCS

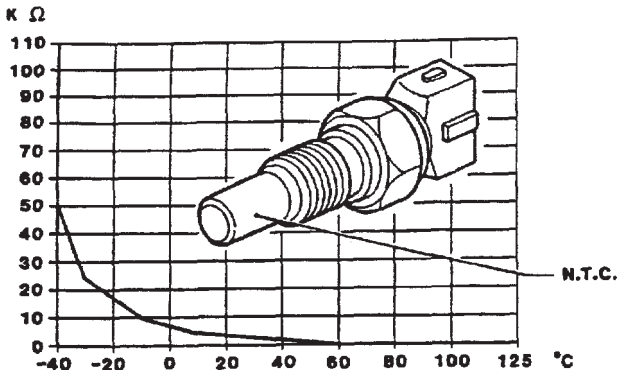


IV.83 AZ ÁRAMLÁSMÉRŐ KÉSZÜLÉK CSATLAKOZÓJÁNAK NÉZETI RAJZA

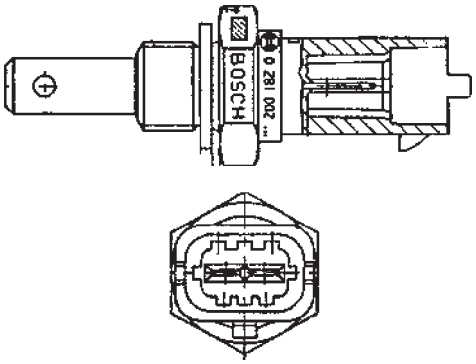
Levegőadagolás-mérő

Az EGR változatnál használt szerkezet felváltja a motor szívócsövéhez szerelt hasonló készüléket.
A mérőkészülék fűtött filmréteg típusú, a turbina és a levegőszűrő közötti szívó vezetékhez van felszerelve.
Tartalmaz egy beszívott levegő hőmérsékletét mérő érzékelőt is.
A szabályozó egységhez az A5 / A17 / A18 / A26 / A28 kivezetéseken keresztül csatlakozik.
1.kivezetés, érzékelő – A5 kivezetés, ECU – hőmérsékleti jel
2.kivezetés, érzékelő – A17 kivezetés, ECU – 5V tápfeszültség
3.kivezetés, érzékelő – A18 kivezetés, ECU – testelés
4.kivezetés, érzékelő – A26 kivezetés, ECU – referencia feszültség
5.kivezetés, érzékelő –A28 kivezetés, ECU – nyomás-jel

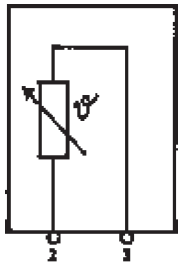
Ugyanolyan elven működik, mint egy mérőcsatornába helyezett fűtött membrán, amely a csatornán a motorhoz áramló levegőt méri.
A magas hőmérsékletű filmréteggel ellátott membrán állandó hőmérsékleten (valamivel 120°C felett) marad, erről a fűtőellenálláson áthaladó levegőmennyiség gondoskodik.
A mérőcsatornán áthaladó levegőmennyiség hőt von el a membrántól, azért az ellenálláson szükségszerűen áthaladó áram biztosítja a filmréteg állandó hőmérsékletét.
Az elnyelt áram arányos a motorhoz áramló levegőmennyiséggel és Wheatstone-híddal mérhető, a jelek pedig az elektronikus szabályozó egységhez jutnak.



IV.84 AZ ÉRZÉKELŐ ELLENÁLLÁSÁNAK ALAKULÁSA A HŐMÉRSÉKLET FÜGGVÉNYÉBEN



IV.85 A MOTOR HŰTŐVÍZHŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐJE, NÉZETI RAJZ



NTC

IV.86 KAPCSOLÁSI RAJZ

Atmoszférikus nyomás érzékelője

Ez a szabályozó egységbe van beépítve.

Méri az atmoszférikus nyomást, hogy korrigálni lehessen az áramlási sebességet a tengerszint feletti magasság függvényében.

Motor hűtővízhőmérséklet-érzékelője

Ez egy NTC típusú érzékelő, a termosztát-házon van elhelyezve.

Kijelzi folyamatosan a hűtőfolyadék hőmérsékletét, így állandóan informálja a szabályozó egységet a motor hőmérsékleti viszonyairól.

Az 1 és 30 kivezetéseken át csatlakozik a szabályozó egységhez (A).

Az érzékelő működése és a hőmérséklet közötti összefüggés:

Hőmérséklet	Ellenállás
-40°C	48.30 kOhm
-20°C	15.46 kOhm
0°C	5.89 kOhm
20°C	2.50 kOhm
40°C	1.17 kOhm
60°C	0.59 kOhm
80°C	0.32 kOhm
100°C	0.19 kOhm
120°C	0.11 kOhm

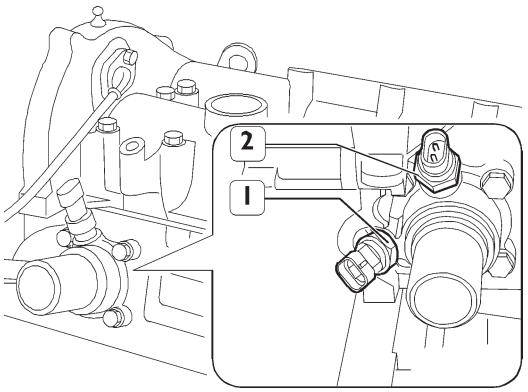
Üzemanyaghőmérséklet-érzékelő

Ez egy NTC típusú érzékelő, az üzemanyagszűrőn helyezkedik el.

Folyamatosan méri az üzemanyag hőmérsékletét és informálja a szabályozó egységet a gázolaj hőmérsékleti viszonyairól.

A 15 és 30 kivezetéseken keresztül van rákötve a szabályozó egység „A" csatlakozójára.

Pontosan ugyanolyan felépítésű, mint a motor hűtővízhőmérséklet-érzékelője.



IV.87 A HŰTŐVÍZHŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐ ELHELYEZKEDÉSE A FIA MOTOROKON
1. EDC EGYSÉG – 2. JELZŐMŰSZER, MŰSZERFAL

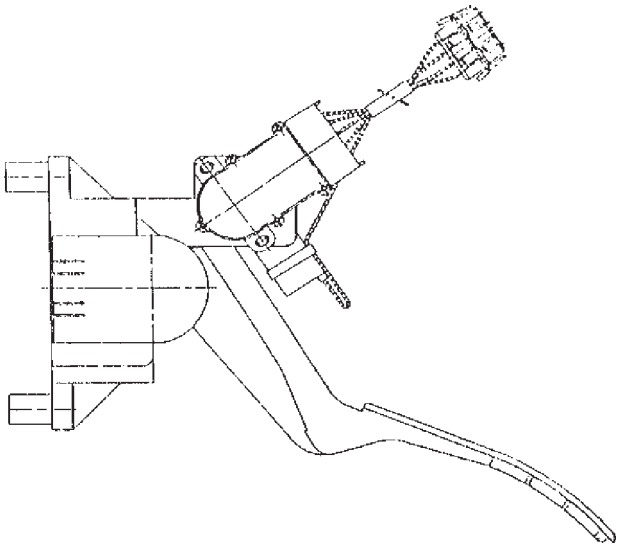
A gázpedál helyzetérzékelője potenciométer típusú, beépített N.O. minimum-kapcsolót tartalmaz.

Az elektronikus szabályozó egységhez a pedál helyzetéhez tartozó szöggel arányos értékű jeleket küld, így határozza meg a szabályozó egység az üzemanyag adagolását.

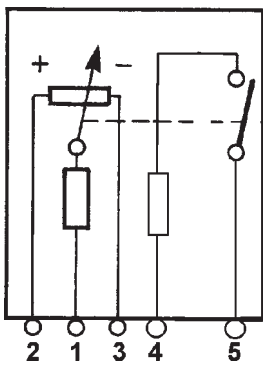
A tápfeszültség 5 V.

A potenciométer ellenállása kb. 1 kOhm.

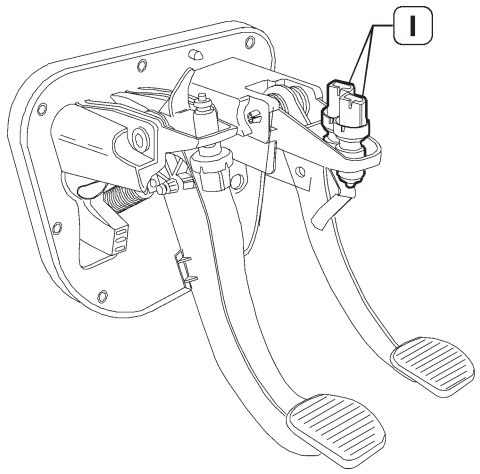
A 2, 13, 27, 29 és 35 kivezetéseken át van rákötve a szabályozó egység „B" csatlakozójára.



IV.88 AZ ÉRZÉKELŐ ELHELYEZKEDÉSE A GÁZPEDÁLNÁL



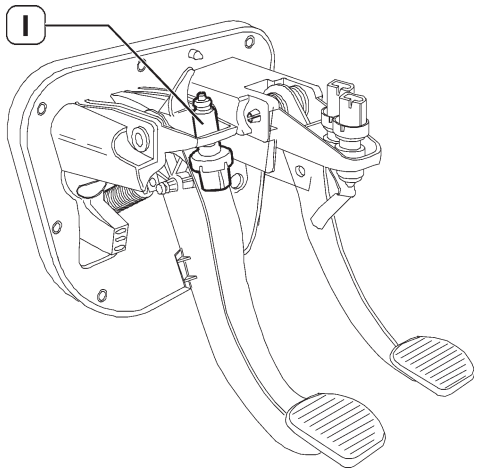
IV.89 AZ ÉRZÉKELŐ KAPCSOLÁSI RAJZA



IV.90 A FÉKPEDÁL KAPCSOLÓI

Fékpedál kapcsolói

Két kapcsoló helyezkedik el a fékpedálnál: az N.C.53565 közvetlenül csatlakozik az elektronikus szabályozó egység B31 kivezetésére és a No.53501 kapcsoló a No.25006 távkapcsolón keresztül csatlakozik a központi egységhez, ez utóbbi működteti a féklámpát és kiegészítő jeleket küld, hogy növelje a rendszer megbízhatóságát.



IV.91 A KUPLUNGPEDÁL KAPCSOLÓJA

Kuplungpedál kapcsolója

Ez az N.C. kapcsoló a kuplungpedálhoz van felszerelve és a központi elektronikus egységgel a B38 kivezetésen keresztül áll kapcsolatban.

A „kuplungpedál aktualizált jelét" használja fel a központi egység a kiválasztott és bekapcsolt sebességi fokozat beazonosítására.

Ha a lenyomott pedáltól külön kapcsoló jel nem érkezik, a központ a sebességstabilizáló funkciót (tempomat) teszi lehetővé.

Elektromágneses kapcsolású hűtőventilátor

A hűtőventilátor elektromágneses kapcsolóval van ellátva, amelyet az elektronikus szabályozó egység felügyel az A39 kivezetésen keresztül, a küldött jel alapján így mindig optimálisan alakul a hűtőfolyadék hőmérséklete.
A hűtőventilátor távkapcsolóját a szabályozó egység az alábbi közegek hőmérséklete alapján aktiválja, illetve deaktiválja:

- hűtőfolyadék,
- beszívott levegő,
- üzemanyag hőmérséklete.

A motor hűtőfolyadékának hőmérséklete

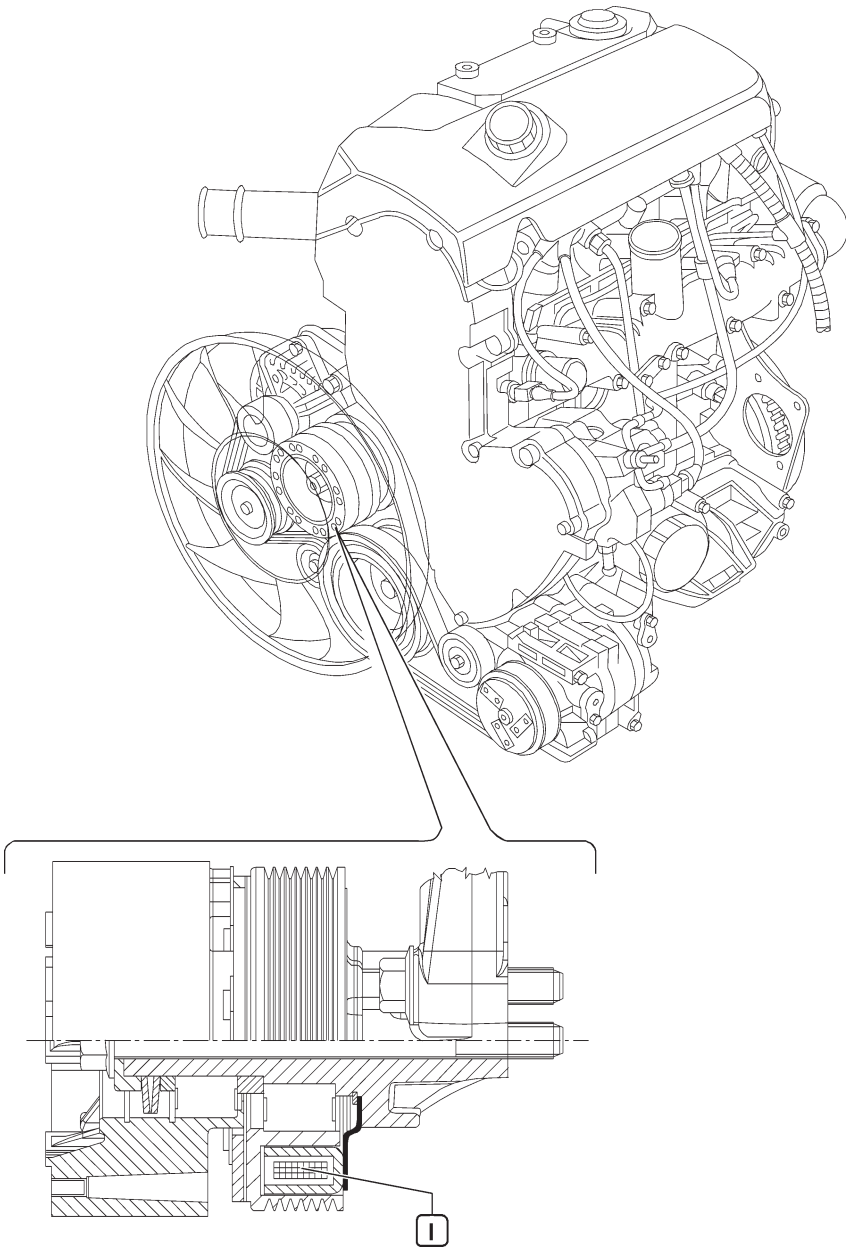
A kapcsoló 96 °C felett aktiválva van, kikapcsolás 84°C alatt.

Beszívott levegő hőmérséklete

A kapcsoló aktiválva van 75°C felett és kikapcsolás 65°C alatti hőmérsékleten.

Üzemanyag hőmérséklete

A kapcsoló aktiválva van 20°C felett és kikapcsolás 10°C alatt.



IV.92 Elektromágneses kapcsoló nézeti rajza
1. tekercs

Előizzító gyertya elektronikus szabályozó egysége (FIA motor)

Az előizzítás központi szabályozó egysége egy „intelligens" távkapcsolót tartalmaz, amely visszacsatoló jelet küld a szabályozó egységnek, informálja az előizzító gyertya esetleges hibájáról vagy áramkörének zárlatáról.

Előizzítás szabályozó egységének kivezetései

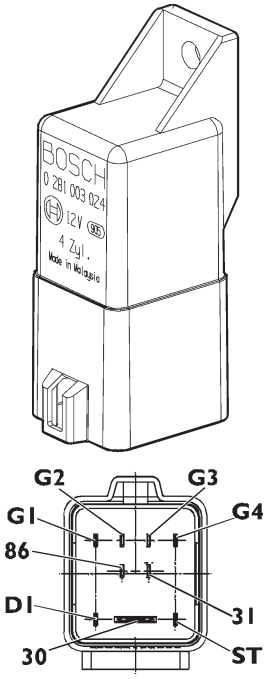
31 – testelés
86 – gyújtáskapcsoló (+15)
ST – EDC elektronikus központ (B42 kivezetés
D1 – EDC elektronikus központ (B37 kivezetés)
30 – akkumulátor pozitív (+30)
G1 – előizzító gyertyák
G2 – előizzító gyertyák
G3 – előizzító gyertyák
G4 – előizzító gyertyák

Előizzító gyertyák

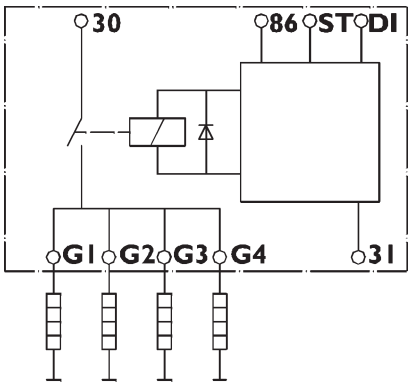
SZABÁLYOZÁSI ÉRTÉKEK

Állandó tápfeszültség esetén:

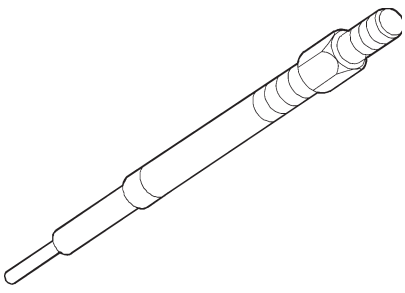
- maximális felvett áram	18 A
- „5" időnél	11 ± 1,5 A
- „30" időnél	6 ± 0.9 A
- hőmérséklet „7" után	850°C
- nyomaték	8-10 Nm



IV.93 ELŐIZZÍTÁS ELEKTRONIKUS KÖZPONTJA



IV.94 ELEKTROMOS KAPCSOLÁSI RAJZ



IV.95 ELŐIZZÍTÓ GYERTYA

EDC MS6.3 szabályozó egység
Elektronikus befecskendezés szabályozó egysége

A rendszer kiszámítja a befecskendezés paramétereit a következő információ feldolgozása alapján:

– motor fordulatszáma, f/min
– motor hűtővíz-hőmérséklete
– beszívott levegő mennyisége
– akkumulátor feszültség
– üzemanyagnyomás
– gázpedál helyzete.

Az üzemanyag nyomás a 400 – 1350 bar tartományban (FIA motornál 1600) változik a motor fordulatszámától és a terhelési viszonyoktól függően.

A kisebb nyomást hosszabb befecskendezési időkkel kompenzálják, és megfordítva. Mindig figyelembe kell venni a szükséges terhelést.

2800 f/min fordulatszámig az elő-befecskendezés is működik, hogy a közvetlen befecskendezéssel járó jellegzetes zaj kisebb legyen.

Az elő-befecskendezési szög, az elő-befecskendezés és a fő befecskendezés közötti távolság és a fő befecskendezés előreállítási szöge mindig a motor pillanatnyi üzemviszonyainak megfelelően alakul.

A RENDSZER MŰKÖDÉSE
Öndiagnózis – BLINK CODE módszer

A szabályozó egység öndiagnosztikai rendszere ellenőrzi az érzékelőktől kapott jeleket, összehasonlítja a megengedett határértékekkel (lásd az ezzel foglalkozó fejezetben):

Indításgátló felismerése

Amikor a szabályozó egység jelet kap az indító kulcstól „MAR" helyzetben, kommunikációs kapcsolatba kerül az indításgátló szabályozó egységével és engedélyezi az indítást.

Az üzemanyag-hőmérséklet ellenőrzése

Ha az üzemanyag hőmérséklete 75°C-nál magasabb az üzemanyagszűrőn elhelyezett érzékelő szerint, akkor a szabályozó egység működésbe hozza a nyomásszabályozót, hogy csökkenjen a vezetéknyomás (befecskendezési idők nem változnak). Ha a hőmérséklet 90°C-nál magasabb, a teljesítményt 60%-a csökkenti a rendszer.

A motor hűtővíz-hőmérsékletének ellenőrzése

A szabályozó egység

- a motor hűtőfolyadéka, a turbófeltöltő levegő és üzemanyag hőmérsékletétől függően működésbe hozza az elektromágneses ventilátort (Baruffaldi) és bekapcsolja a hűtővíz-hőmérséklet jelzőlámpáját.

A befecskendezett üzemanyag mennyiségének ellenőrzése

Az érzékelőktől kapott jelek és a feldolgozott értékek alapján a szabályozó egység:

- működésbe hozza a nyomásszabályozót;
- változtatja a „segéd-befecskendezési" időt 2200 f/min fordulatszámig;
- változtatja a „fő befecskendezési" időt.

Az alapjárat beállításának ellenőrzése

A szabályozó egység feldolgozza a különféle érzékelőktől kapott jeleket és szabályozza a befecskendezett üzemanyag mennyiségét:

- működésbe hozza a nyomásszabályozót;
- változtatja az injektorok befecskendezési idejét.

Bizonyos határok között a fordulatszámot az akkumulátor feszültsége is befolyásolja.

Üzemanyag-lezárás kioldó fázisa

A gázpedál elengedésekor a szabályozó egység működésbe hozza a következő logikai elemeket:

- elzárja az injektorok üzemanyag-ellátását;
- részben újból aktiválja az injektorok üzemanyag ellátását, mielőtt az alapjárati fordulatszámot a motor eléri;
- működésbe hozza az üzemanyag nyomásszabályozóját.

Hengerek kiegyensúlyozottságának ellenőrzése alapjáraton

Az érzékelőktől kapott jelek alapján a szabályozó egység szabályozza a forgatónyomatékot alapjárati fordulaton:

- változtatja az egyes hengerekbe injektorokkal befecskendezett üzemanyag mennyiségét (befecskendezési idő).

A motor szabályszerű járásának (rázásmentesség) ellenőrzése

A motor szabályos járását biztosítja állandó fordulatszámon és növekvő fordulaton is.

A szabályozó egység feldolgozza az érzékelőktől kapott jeleket és meghatározza a befecskendezésre kerülő üzemanyag mennyiségét a következő elemek segítségével:

- nyomásszabályozó;
- elektronikus injektor nyitási ideje.

Füstölés ellenőrzése a kipufogógázban, gyorsítás közben

Erőteljes gázadásnál, a légáramlásmérő érzékelőtől és a motor fordulatszám-érzékelőjétől kapott jelek alapján a szabályozó egység meghatározza a befecskendezett üzemanyag optimális mennyiségét a következő beavatkozásokkal:

- működésbe hozza a nyomásszabályozót;
- változtatja az injektor befecskendezési idejét.

A kipufogógáz visszavezetésének ellenőrzése (E.G.R., ha van)

A motor terhelésétől és a gázpedál érzékelőtől kapott jeltől függően a szabályozó egység korlátozza a beszívott levegő mennyiségét, részlegesen működtetni kezdi a kipufogógáz-visszavezető rendszert.

A maximális fordulatszám korlátozásának ellenőrzése

A fordulatszámtól függően a szabályozó egység két különböző stratégia szerint avatkozik be:

- 4250 f/min fordulatszámnál elzárja az üzemanyag-hozzávezetést, csökkenti az injektor nyitási idejét. 5000 f/min fordulatszám felett kikapcsolja az injektorokat.

Szabályszerű motorműködés ellenőrzése gázadáskor

A szabályszerű, egyenletes gyorsulást biztosítja bármilyen körülmények között a nyomásszabályozó és az injektor nyitási idejének megfelelő összehangolása.

Segédindítás szabályozó egysége (8140 motor)

Előizzító gyertya szabályozó egysége (FIA motor)

A következő műveletek alatt:

- indítás
- indítás után

a befecskendezés központi egysége időzíti a segédindítást (vagy előizzítás FIA motornál) a motor hőmérséklete alapján.

A légkondicionáló rendszer működésének ellenőrzése

A szabályozó egység így vezérli a légkondicionáló kompresszort:

- be- vagy kikapcsolja, amikor a hozzátartozó kapcsolót használják;
- ideiglenesen kikapcsolja (kb. 6 mp időre), ha a motor hűtőfolyadéka eléri a beállított hőmérsékletet.

A gázolajszivattyú ellenőrzése

A fordulatszámtól függetlenül a szabályozó egység:

- feszültség alá helyezi a szivattyút, amikor a kulcsot MAR helyzetbe fordítják;
- kikapcsolja a szivattyú áramát, ha a motor 5 mp-en belül nem indult be.

Üzemanyag-előmelegítés ellenőrzése

Ez az egység időzíti a gázolaj előmelegítő szakaszának működését a külső hőmérséklet függvényében.

A henger üzemi állapotának ellenőrzése

A motor minden egyes fordulatánál a szabályozó egység felismeri, melyik hengerben van éppen munkaütem és eszerint állapítja meg a befecskendezési sorrendet.

Segéd- és fő-befecskendezési idő ellenőrzése

A különböző érzékelőktől (beleértve a szabályozó egységbe beépített abszolútnyomás-érzékelőt) kapott jelek alapján a szabályozó egység meghatározza az optimális befecskendezési időpontot a jelek feldolgozása után.

A befecskendezési nyomás zárt ciklusának ellenőrzése

A motor terhelésétől függően, amit bizonyos érzékelők is mérnek, a szabályozó egység működésbe hozza a nyomásszabályozót, hogy optimális vezetéknyomás legyen elérhető.

Üzemanyag-ellátás

Az üzemanyag-ellátást a rendszer a következők figyelembe vételével számítja ki:

- gázpedál helyzete,
- motor fordulatszáma
- beszívott levegő mennyisége.

Az eredményt esetleg még korrigálja a

- vízhőmérséklet függvényében.

Esetleg segíti az alábbi jelenségek elkerülését:

- zaj
- füst
- túlterhelés
- túlmelegedés
- turbina túlpörgése.

Az üzemanyag szállítást módosítani lehet a következő esetekben:

- külső egységek (ABS, ABD, EDB) működésbe lépése
- különböző hibák, amelyek csökkentik a terhelést vagy leállítják a motort.

A beszívott levegő mennyiségének térfogat és hőmérséklet mérésével meghatározása után a szabályozó egység meghatározza a megfelelő hengerbe befecskendezésre kerülő üzemanyag-mennyiséget (mg/adag), figyelembe véve a gázolaj hőmérsékletét is.

Az így kiszámított üzemanyag-mennyiséget először átszámítja adagonkénti mm^3 térfogatra, utána fojtószelep-elfordulási szögértékre vagy befecskendezési időtartamra.

Az áramlási sebesség korrekciója vízhőmérséklet alapján

A hideg motor nagyobb ellenállást tanúsít a működéssel szemben: a súrlódás nagy, az olaj még nagyon viszkózus és az illesztési hézagok még nem optimálisak.

Ezenkívül a befecskendezett üzemanyag hajlamos a még hideg henger falán kicsapódni.

A hideg motor ezért sokkal több üzemanyagot igényel, mint a már teljesen bemelegedett motor.

Az áramlási sebesség korrigálása zaj, füst vagy túlterhelés elkerülése érdekében

A fenti kellemetlen jelenségek előfordulásához vezető viselkedése a motornak elég jól ismert.

A motor tervezője ezért különleges megoldásokkal igyekszik az ilyen üzemzavarokat kiküszöbölni.

Névleges teljesítmény csökkentése

Ha a motor túlmelegszik, a befecskendezés módosul, csökken a hozzávezetett üzemanyag mennyisége, mégpedig a hűtőfolyadék hőmérsékletének emelkedése arányában.

Turbina fordulatszámának beállítása

(változtatható geometriájú turbókompresszornál, ha van, és 8140.43N motornál)

A geometria változtatásával a beállított turbina-fordulatszámot az elektronikus központi egység folyamatosan ellenőrzi és elektromos jelekkel utasítja a pneumatikus állító szerkezet elektromágneses szelepét. A gázpedál helyzetérzékelőjétől és a szívócső hőmérséklet- és nyomásérzékelőjétől, valamint a fordulatszám-érzékelőtől kapott jelek feldolgozása után a szabályozó egység megfelelő jelekkel változtatja a turbina lapátkerék-szögét.

A befecskendezési idő elektronikus tesztje

Az ún. elő-befecskendezés (adagolás kezdete, fokokban megadva) két befecskendezés között eltérő lehet, sőt hengerenként is lehetnek különbségek. Az üzemanyag-hozzávezetés kiszámításához hasonlóan a rendszer a motor terhelését veszi alapul (gázpedál helyzete, motor fordulatszáma és a beszívott levegő mennyisége).

Az elő-befecskendezést a következők szerint módosítja:

- gázadás, gyorsítás közben;
- vízhőmérséklettől függően.

Ezenkívül igyekszik elérni:

- kevesebb emissziót, zajt és túlterhelést;
- jobb gyorsulást a járműnél.

Az indítás pillanatára szélsőségesen nagy elő-befecskendezést állít be a rendszer, de ez a beállítási szög függ a vízhőmérséklettől.

Az adagolás kezdetétől visszacsatoló jelet ad az injektor elektromágneses szelepének impedancia-változása.

Fordulatszám-szabályozó

Az elektronikus fordulatszám-szabályozónak két funkciója is van:

- alapjárat és maximális fordulat beállítása
- összes fordulatszám szabályozása.

Stabilnak mutatkozik minden olyan tartományban is, ahol a hagyományos mechanikus szabályozók már pontatlanul működnek.

A motor indítása

A motor első néhány fordulata közben a vezérlő jelet és az 1. sz. hengert felismerő jeleket (lendkerék és vezérműtengely érzékelője) a rendszer szinkronizálja.

A gázpedáltól származó jelet indításnál nem veszi figyelembe. Az adagolás kezdetének beállítását kizárólag a hűtőfolyadék hőmérséklete befolyásolja egy speciális jelfeldolgozás szerint.

Amikor a szabályozó egység észleli a fordulatszámot és a lendkerék gyorsuló forgását, amely már alkalmas a motor beindítására és érzékeli azt is, hogy már nem az indítómotor forgatja a motort, akkor újra számítanak a gázpedál helyzetérzékelőjének jelei.

Hidegindítás

Ha a három hőmérséklet-érzékelő (víz, levegő, gázolaj) közül akár csak egy is 10°C-nál alacsonyabb hőmérsékletet észlel, az előizzítás mindenképpen aktiválódik.

Ha a kulccsal ráadják az izzítást, a műszerfalon kigyullad egy visszajelző lámpa. A hőmérséklettől függően (miközben az izzító gyertyák a hengerben előmelegítik a levegőt) a jelzőlámpa villogni kezd, ha a hőmérséklet már indításra alkalmas. Ekkor a motor indítható.

Amikor a motor már jár, ez a jelzőlámpa kialszik, de az izzító gyertyák egy ideig még végeznek előmelegítést, ezt hívják utóizzításnak is (ideje változó).

Ha a jelzőlámpa villog és 20-25 mp-en belül a motor nem indulna be (rendelkezésre állási idő letelik), akkor a műveletet a rendszer érvényteleníti, ezzel kíméli az akkumulátort a túlterheléstől.

Az előmelegítési vagy előizzítási görbe az akkumulátor feszültség függvényében is változik.

Melegindítás

Ha az összes referencia hőmérséklet 10°C felett van, akkor a kulcs elfordításakor az említett jelzőlámpa csak kb. 2 mp ideig világít, utána kialszik. A motort lehet indítani.

Ismételt indítás

Amikor a gyújtáskapcsoló kulcsot elfordítják, a szabályozó egység ellenőrzi, hogy milyen információk vannak a memóriában a legutóbbi motorleállítás óta (lásd Ismételt indítás) és elvégzi a rendszer gyors diagnózisát.

Leállítás után

Amikor a motort rendesen kulccsal leállítják, a szabályozó egység még néhány másodpercig feszültség alatt tartja a központi relét.

Ez lehetővé teszi, hogy a mikroprocesszor bizonyos adatokat hívjon le a központi memóriából (törölhető) és átvigyen a nem törölhető memóriába, amely csak szabályos felülírással (EEPROM) módosítható, így a következő indítások a fontosabb adatok megőrizhetők (lásd ismételt indítás).

Ezek a fontosabb adatok a következők:

- különböző beállítások (motor alapjárata stb.);
- némelyik alkatrész beállítási értéke;
- hibatároló memória.

Ez a művelet néhány másodpercig (általában 2-7 mp, a mentett adatok mennyiségétől függően) tart, ezután az ECU egység utasítja a központi relét és lekapcsolja az akkumulátor feszültséget a rendszerről.



Rendkívül fontos, hogy ez a művelet ne szakadjon félbe, vagyis ne úgy álljon le a motor, hogy leveszik az akkumulátor-sarut vagy külön megszakító kapcsolót használnak. Általában a motor leállítása után 10 mp ideig ne kössék le az akkumulátort.

Ha ez mégis megtörténne, a rendszer működése biztosítva van, viszont a többszöri ismételt megszakítás már károsíthatja a szabályozó egységet.

Üzemanyag-lezárás

Ez a funkció lezárja az üzemanyag-hozzávezetést, amikor a jármű lassul (gázpedál elengedve).

Hengerek kiegyensúlyozottsága

A hengerek kiegyensúlyozott működése nem csak műszaki probléma, hanem a vezetési kényelmet és kezelést is befolyásoló tényező.

Ez a kiegyenlítő funkció lehetővé teszi a hengerek egyenkénti beállítását az indítástól a folyamatos üzemanyag-ellátásig, a hengerenkénti eltéréseket szükség esetén az injektorok hidraulikus jellemzőinek módosításával szünteti meg.

Az áramlásbeli különbségeket (adagolási paraméterek) az egyes injektorok között a szabályozó egység közvetlenül nem tudja kiértékelni. Ezt az információt MODUS rendszerről kell előbb leolvasni, mivel mindegyik injektornak saját vonalkódja van.

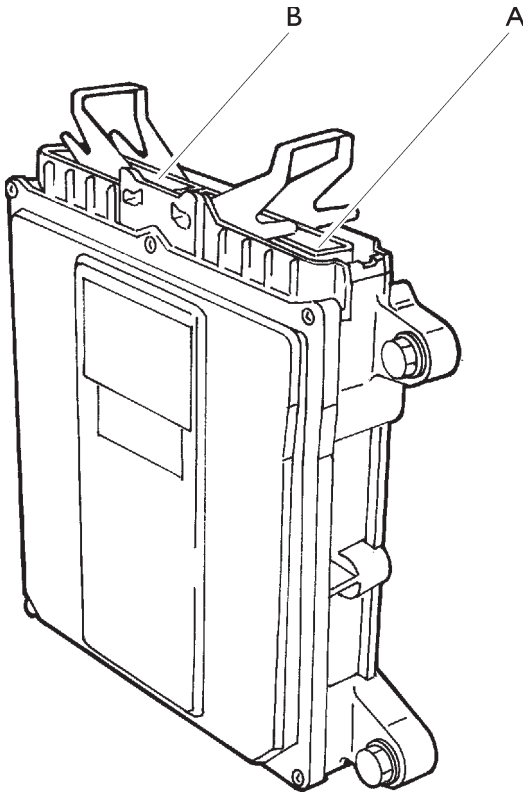
Szinkronizálás keresése

Ha nem érkezik jel a vezérműtengely érzékelőjétől, a szabályozó egység valamilyen más módon próbálja felismerni azokat a hengereket, amelyekbe az üzemanyag befecskendezése esedékes.

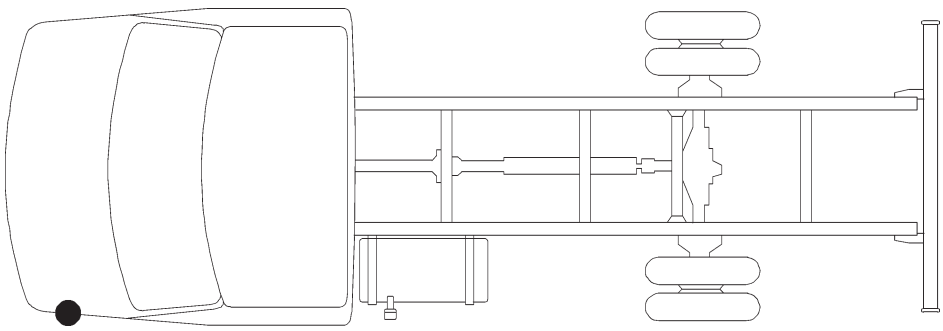
Ha ez akkor történik, amikor a motor már jár, a gyújtási sorrendet már azonosítani tudja, így folytatja a többi paraméter szinkronizálásával.

Ha ez a keresés akkor történik, amikor a motor még áll, a szabályozó egység gerjeszt egy elektromágneses szelepet. A főtengely két fordulatán belül a befecskendezés elkezdődik és ha a szabályozó egység tisztázta a gyújtásai sorrendet, a motor már be is indul.

BOSCH MS6.3 EDC SZABÁLYOZÓ EGYSÉG

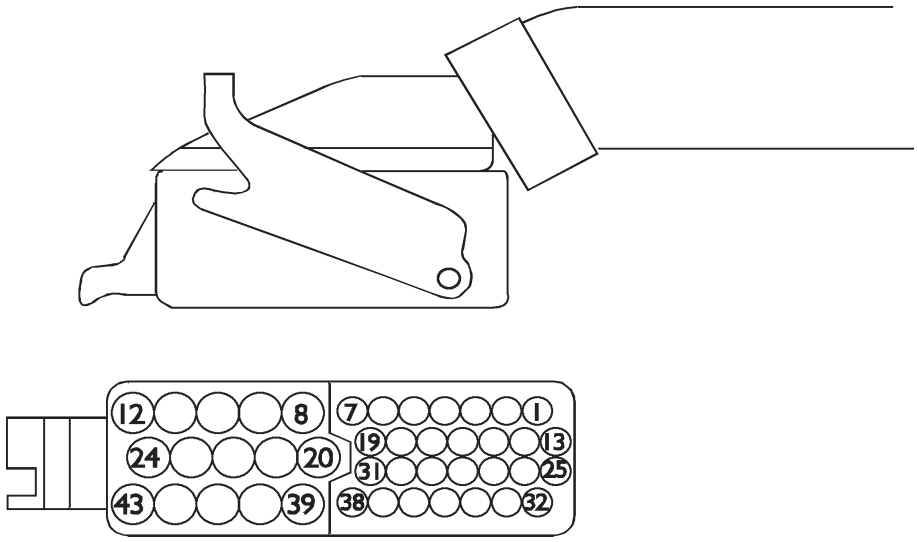


IV.96 NÉZETI RAJZ
A. KÉSZÜLÉKHÁZ A BEFECSKENDEZŐ RENDSZER KÁBELCSATLAKOZÓJÁNÁL – **B.** KÉSZÜLÉKHÁZ A VEZETŐ-FÜLKE/MOTORTÉR KÁBELEK CSATLAKOZÓJÁNÁL (UNIJET MOTOR)



A SZABÁLYOZÓ EGYSÉG ELHELYEZKEDÉSE A JÁRMŰVÖN

Szabályozó egység csatlakozása a befecskendező rendszer kábeleihez a motor oldalon („A" készülékház)



IV.97 A BOSCH 43-PÓLUSOS CSATLAKOZÓJA A KÁBELEK BEMENETI OLDALÁRÓL NÉZVE

Kivezetés	Funkció	Kábel színkódja
1	motor hűtővízhőmérséklet-érzékelőhöz	5154
2	turbófeltöltő légnyomás- és hőmérséklet-érzékelőjéhez EDC egységnél (EGR nélkül)	5151
3	turbófeltöltő légnyomás- és hőmérséklet-érzékelőjéhez, EDC egységnél (EGR nélkül)	5153
4	motor fordulatszám-érzékelőjéhez, vezérműtengelynél (bütykök)	fehér
5	hőmérséklet-érzékelőhöz és külsőlevegő-nyomásérzékelőhöz, EDC egységnél (EGR nélkül)	5151
6	üzemanyagnyomás-beállító érzékelőhöz, testelés	0000
7	kapcsoló relé a gázolajszivattyú bekapcsolásához	8150
8	közös EDC központi testelés – központi távkapcsoló egységek – EGR elektromágneses szelep	0000
9	nyomás-beállító elektromágneses szelephez	9925
10	elektronikus befecskendezés mágnesszelepéhez (2.sz. injektor – 3.sz. henger)	-
11	tartalék	-
12	elektronikus befecskendezés mágnesszelepéhez (1.sz. injektor – 1.sz. henger)	-
13	nyomás-beállító elektromágneses szelephez	5590
14	tartalék	-
15	érzékelő (üzemanyag hőmérséklete) üzemanyag-előmelegítés bekapcsolásához	5592
16	tartalék	-
17	külső levegő hőmérséklet- és nyomásérzékelője, EDC egységnél (EGR rendszerrel)	8150
18	külső levegő hőmérséklet- és nyomásérzékelője, EDC egységnél (EGR rendszerrel)	8151
19	levegőhőmérséklet- és nyomásérzékelő testelése (EGR nélkül)	0165
20	szabályozó egység, radiális fúvóka és nyomásbeállító elektromágneses szelep testelése (FIA motornál nincs radiális fúvóka)	0000
21	radiális fúvókás szivattyút szabályozó elektromágneses szelephez (FIA motornál nincs)	9917
22	tartalék	-
23	elektronikus befecskendezés mágnesszelepéhez (3.sz. injektor – 4.sz. henger)	-
24	elektronikus befecskendezés mágnesszelepéhez (4.sz. injektor – 2.sz. henger)	-
25	pollen-szűrős rendszer szabályozó elektromágneses szelephez (EGR)(.13 – FIA)	5577
26	külső levegő hőmérséklet- és nyomásérzékelőhöz, EDC egységnél (EGR rendszerrel)	8152
27	fordulatszám-korlátozó beállító érzékelőjéhez	8847
28	külső levegő hőmérséklet- és nyomásérzékelőhöz, EDC egységnél (EGR rendszerrel)	8153
29	motor fordulatszám-érzékelőjéhez	fehér
30	szabályozó egység és hőmérséklet-érzékelők testelése	0150
31	motor fordulatszám-érzékelőhöz, vezérműtengelyen (bütykök)	fekete
32	kapcsoló relé a fűtött üzemanyagszűrőhöz	8159
33	üzemanyagnyomás-beállító érzékelőhöz	5591
34	turbófeltöltő légnyomás- és hőmérséklet-érzékelőhöz, EDC egységnél (EGR nélkül)	5152
35	kapcsoló relé a légkondicionáló kompresszor bekapcsolásához	9990
36	elektromágneses szelep állító eleméhez, VGT egységnél (.15) vagy elvezető mágnesszelephez (.13)	5000
37	motor fordulatszám-érzékelőjéhez (.13 - .15 – FIA)	fekete
38	tartalék	-
39	kapcsoló relé a hűtőventilátor kapcsolóhoz	7740
40	elektronikus befecskendezés elektromágneses szelepéhez (1.sz. injektor – 1.sz. henger)	-
41	elektronikus befecskendezés elektromágneses szelepéhez (4.sz. injektor – 2.sz. henger)	-
42	elektronikus befecskendezés elektromágneses szelepéhez (3.sz. injektor – 4.sz. henger)	-
43	elektronikus befecskendezés elektromágneses szelepéhez (2.sz. injektor – 3.sz. henger)	-

Szabályozó egység csatlakozása a vezetőfülke/motortér kábelekhez („B” készülékház)

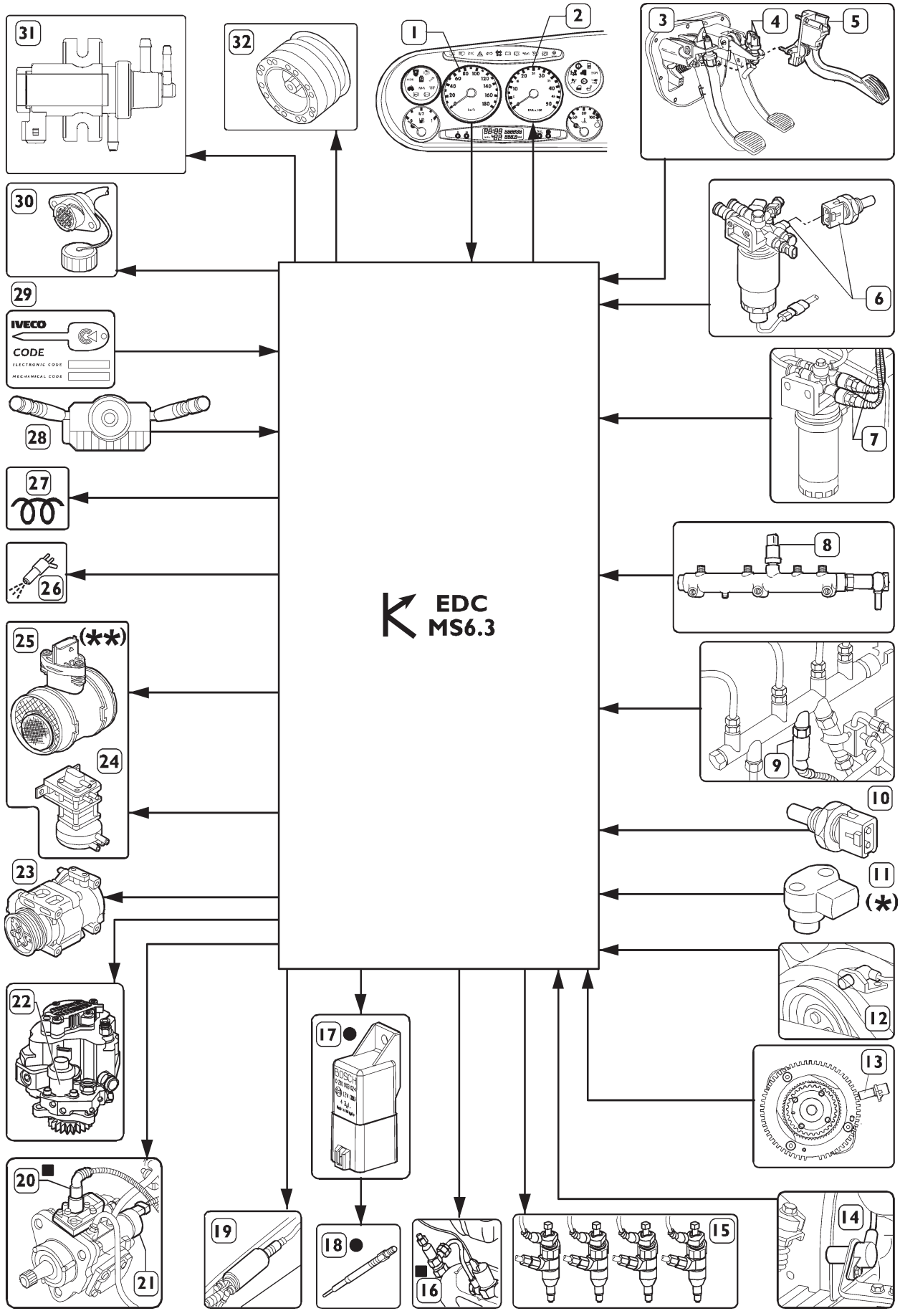
IV.98 A BOSCH 43-PÓLUSOS CSATLAKOZÓJA A KÁBELEK BEMENETI OLDALÁRÓL NÉZVE

Kivezetés	Funkció	Kábel színkódja
1	sebességstabilizáló egységhez	8156
2	gázpedál helyzetérzékelőjéhez, EDC egységnél	5157
3	tartalék	-
4	műszerfal A1 moduljához, fordulatszám jeladó	5155
5	tartalék	-
6	kompresszor bekapcsolva jel EDC egységhez	8162
7	diagnosztikai csatlakozóhoz	2299
8	riasztó vezérlő egységhez	zöld
9	EDC szabályozó egység tápfeszültsége	8150
10	EDC szabályozó egység tápfeszültsége	8150
11	kapcsoló relé üzemanyag-tartály és segédindítás közötti kapcsolathoz (FIA motornál nincs)	0000
12	testelési jel (akkumulátor negatív)	0000
13	gázpedál helyzetérzékelőjéhez, EDC egységnél	5156
14	műszerfal A20 modul, fordulatszám-jeladó testelése	0000
15	tartalék	-
16	műszerfal A17 modulhoz, fordulatszám-érzékelő	5614
17	tartalék	-
18	tartalék	-
19	diagnosztikai csatlakozóhoz	1199
20	kulccsal működtethető biztosíték, 2	8051
21	műszerfal A1 A30 modulhoz, motor előizzítása jelzőlámpa	0000
22	EDC szabályozó egység tápfeszültsége	8150
23	műszerfal A1 modulhoz, EDC A29 hibajelző LED	5156
24	testelő jelhez (akkumulátor negatív)	0000
25	sebességstabilizáló egységhez	8155
26	tápfeszültség, féklámpa bekapcsolva	8153
27	gázpedál helyzetérzékelőjéhez, EDC egységnél	0150
28	diagnosztikai csatlakozóhoz	9932
29	gázpedál helyzetérzékelőjéhez, EDC egység	0159
30	tartalék	-
31	tápfeszültség, amikor a fékpedál lenyomva	8158
32	sebességstabilizáló egységhez	8154
33	sebességstabilizáló egységhez	8157
34	tartalék	-
35	gázpedál helyzetérzékelőjéhez, EDC egység	5158
36	tartalék	-
37	FIA motor előizzítás központi szabályozó egysége	1310
38	kuplungpedál lenyomott helyzetét jelző relé, EDC	0160
39	riasztó vezérlő egységéhez	fehér
40	kapcsoló relé az EDC egység bekapcsolásához	8150
41	EDC szabályozó egység tápfeszültsége	8150
42	segédindítás távkapcsolója, kapcsoló relé / FIA motor előizzítás szabályozó központja	0000 / 1311
43	testelési jel (akkumulátor negatív)	0000

EDC rendszer egyes komponensei

Ref.sz.	Komponens kódja	Leírás
1	58918	Műszerfal, sebességmérő
2	58918	Műszerfal, fordulatszámmérő
3	42374	Kuplungpedál kapcsoló
4	53565	Fékpedál kapcsoló
5	85152	Alapjárati kapcsoló és gázpedál helyzetérzékelő
6	47106	Üzemanyaghőmérséklet-érzékelő (FIA motor)
7	47106	Üzemanyaghőmérséklet-érzékelő
		Üzemanyagszűrő eltömődését észlelő érzékelő (8140 motor)
8	85157	Üzemanyagnyomás-érzékelő (FIA motor)
9	85157	Üzemanyagnyomás-érzékelő (8140 motor)
10	47035	Hűtőfolyadék hőmérséklet-érzékelője
11	85156	Levegő-beszívás érzékelő
12	48042	Elosztás-érzékelő
13	48035	Főtengely érzékelője (FIA motor)
14	48035	Lendkerék érzékelője (8140 motor)
15	78247	Elektronikus injektorok
16	19005	Meleg motor indítása
	78000	Melegindítás elektromágneses szelepe (8140 motor)
17	25231	Előizzító gyertya központi szabályozó egysége (FIA motor)
18	19010	Előizzító gyertya (FIA motor)
19	85151	Elektromos tápszivattyú
20	78015	Harmadik szivattyú elemet kikapcsoló elektromágneses szelep (8140 motor)
21	78013	Nyomásszabályozó (8140 motor)
22	78013	Nyomásszabályozó (8140 motor)
23	12012	Légkondicionáló kompresszor
24	78209	EGR moduláló elektromágneses szelep
25	85159	Beszívott levegő érzékelője
26	58701	EDC jelzőlámpa
27	58702	Előizzítás jelzőlámpája
28	54032	Sebességstabilizáló / PTO egység kapcsolói
29	85130	Indítókulcs „immobilizer” funkcióval
30	72027	Diagnosztikai csatlakozó
31	78248	VGT vezérlő elektromágneses szelep (8140.43N motornál)
32	85022	Hűtőventilátor elektromágneses kapcsolója

(*)	EGR nélküli változat
(**)	EGR rendszerrel kiegészített változat
■	csak 8140 sorozatú motoroknál
●	csak FIA típusú motoroknál


EDC
MS6.3
IVECO
CODE
ELECTRONIC CODE
MECHANICAL CODE
BOSCH
(*)
(**)

BLINK CODE (villogó kód) eljárás

Amikor a gyújtáskapcsoló OFF helyzetben van, nyomják le a diagnosztika gombot.
Az EDC jelzőlámpák két sorozata – rövid szünetekkel – kijelzi az elsőnek memorizált hiba kódját.
Nyomják le újból ezt a gombot, hogy tovább léphessenek a következő hibára.
Minden alkalommal, amikor a legutolsó hibáig eljutnak, az első ismétlődik.
A hibák listája tartalmazza az összes memorizált hibát és nem csupán az aktívakat.

A hibák mindig olyan nagyságrendűek a kijelzésnél, mint amilyenek az észlelésnél voltak.
A memória hibalistájáról a következőképpen lehet hibát törölni:
- Állítsák a gyújtáskapcsolót OFF helyzetbe, nyomják le a diagnosztika gombot,
- tartsák a gombot lenyomva és közben fordítsák a kulcsot ON helyzetbe,
- tartsák még lenyomva ezt a gombot 5 mp ideig,
- engedjék el a gombot,
- kapcsolják ki a gyújtást (OFF).

A hibakódokat a következő táblázat foglalja össze.

Közös nyomócső, 8140.43B – 8140.43S – 8140.43N – EDC MS6.3 (szoftver verzió 5.5)

Villogó kód	Jelzőlámpa, EDC	Jelzőlámpa	Csökkentési szint (*)
JÁRMŰ			
1.1	bekapcsolva	Jármű sebessége	
1.3	kikapcsolva	Sebességstabilizáló egység	
1.4	villog	Gázpedál X	
1.5	kikapcsolva	Kuplungpedál kapcsoló	
1.6	bekapcsolva	Fékpedál kapcsoló	
1.7	kikapcsolva	Fékpedál / gázpedál adat hihetősége	alapjárat beállítása
1.8	kikapcsolva	Diagnosztikai jelzőlámpa / központi EDC kijelzés	
1.9	kikapcsolva	Légkondicionáló kapcsoló reléje	
MOTOR, 1			
2.1	villog	H2O hőmérséklet-érzékelő	X
2.2	kikapcsolva	Levegőhőmérséklet-érzékelő	
2.3	bekapcsolva	Üzemanyag-hőmérséklet érzékelője	
2.4	villog	Szervo rásegítő nyomás érzékelője	X
2.5	kikapcsolva	Atmoszférikus nyomás érzékelője	
2.7	villog	Gázolajszivattyú	
2.8	kikapcsolva	Üzemanyagszűrő előmelegítésének kapcsoló reléje	
2.9	bekapcsolva	Hűtőventilátor relé	
MOTOR, 2			
3.1	villog	Első henger kiegyensúlyozása	
3.2	villog	Második henger kiegyensúlyozása	
3.3	villog	Harmadik henger kiegyensúlyozása	
3.4	villog	Negyedik henger kiegyensúlyozása	
3.5	kikapcsolva	Akkumulátor feszültség	
3.6	kikapcsolva	Segédindítás jelzőlámpája	
3.7	kikapcsolva	Segédindítás	
3.8	kikapcsolva	Segédindítás elektromágneses szelepe	
3.9	kikapcsolva	Előizzítás ellenőrzése	
TURBINA			
4.4	villog	VGT ellenőrzés	
4.5	bekapcsolva	VGT elektromágneses szelep	

Villogó kód	Jelzőlámpa, EDC	Jelzőlámpa	Csökkentési szint (*)
INJEKTOROK			
5.1	villog	Első henger injektora	
5.2	villog	Második henger injektora	
5.3	villog	Harmadik henger injektora	
5.4	villog	Negyedik henger injektora	
5.7	bekapcsolva	Csapágy, 1 (1-4 henger)	
5.8	bekapcsolva	Csapágy,2 (2-3 henger)	
MOTOR FORDULATSZÁMA			
6.1	villog	Motor fordulatszám-érzékelője	X
6.2	villog	Vezérműtengely fordulatszám-érzékelője	X
6.4	villog	Túlpörgés	
INTERFÉSZ			
7.1	kikapcsolva	PWM jel	
7.2	kikapcsolva	CAN busz inaktív	
7.3	kikapcsolva	CAN busz vonal ellenőrzése	
7.4	kikapcsolva	CAN üzenet ellenőrzése	
ÜZEMANYAGNYOMÁS / EGR			
8.1	villog	Üzemanyagnyomás szabályozása	X vagy motor kikapcsol
8.2	villog	Üzemanyagnyomás-érzékelő	X
8.3	villog	Nyomásszabályozó	
8.4	kikapcsolva	Harmadik szivattyú elemet (lapátkereket) kikapcsoló mágneses szelep	
8.5	bekapcsolva	EGR vezérlés	
8.6	bekapcsolva	EGR szelep	
8.7	bekapcsolva	Debiméter	X
8.8	kikapcsolva	EGR atmoszférikus nyomás-érzékelő	
KÖZPONT			
9.1	villog	Szabályozó egység hibája	X vagy motor kikapcsol
9.2	bekapcsolva	Szabályozó egység EEPROM hiba	
9.3	villog	Indításgátló – EDC kommunikációs vonal	
9.4	bekapcsolva	Fő relé	
9.5	kikapcsolva	Motor leállítása utáni teszt	
9.6	villog	Motor-leállítás teszt (ECU) Motor-leállítás teszt (ECU)	
9.7	villog	Érzékelő tápfeszültsége	X vagy motor kikapcsol
9.8	villog	Szabályozó egység hibás	Nem lehet indítani
9.9	villog	ECU operációs rendszermotor kikapcsol	

FIA motor közös nyomócső

Az alábbi kódoknál különbözik:

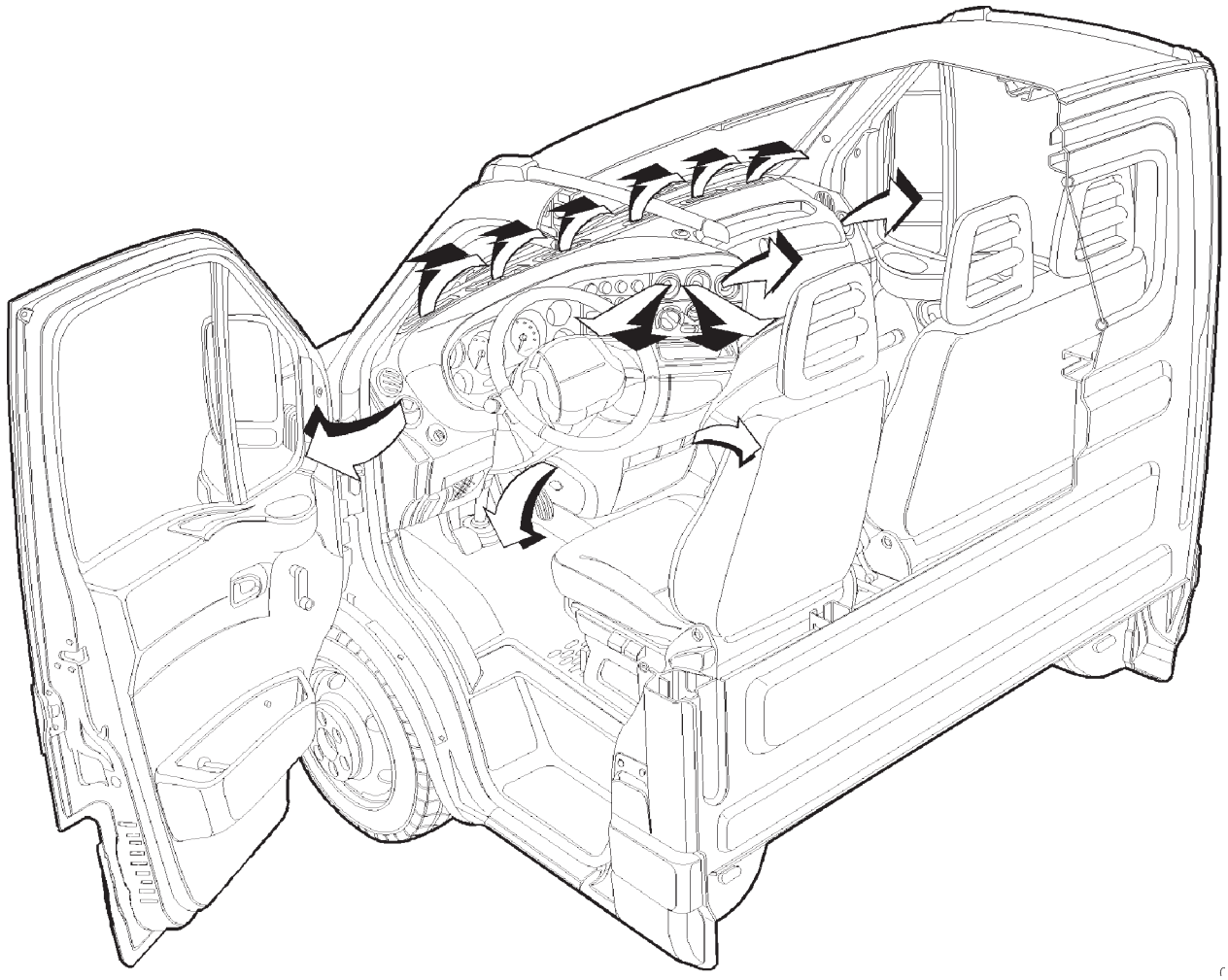
3.6	kikapcsolva	Előizzítás jelzőlámpája	
3.7	kikapcsolva	Előizzító gyertya középső csatlakozó	
3.8	kikapcsolva	Előizzító gyertya középső csatlakozó	
3.9	kikapcsolva	Előizzítás ellenőrzése	
8.4	kikapcsolva	(nincs használatban)	

KLÍMABERENDEZÉS

Általános leírás

Ennek a rendszernek az a feladata, hogy lehetővé tegye a vezetőfülkében az elérni kívánt hőmérséklet automatikus vagy kézi szabályozását.
Az előre beállított hőmérsékletnek megfelelően a rendszer szabályozza:

- automatikusan
  a levegőnyílás hőmérsékletét,
  a ventilátor fordulatszámát (folyamatos levegőcsere)
- manuálisan:
  a ventilátor fordulatszámát,
  a kompresszor be- vagy kikapcsolását,
  külső levegő bevezetését vagy keringtetését
  MAX DEF páramentesítő funkciót (párátlanító);
- teljesen kézzel (bowden-huzalok segítségével):
  légáramok levegőnyílások felé elosztása.

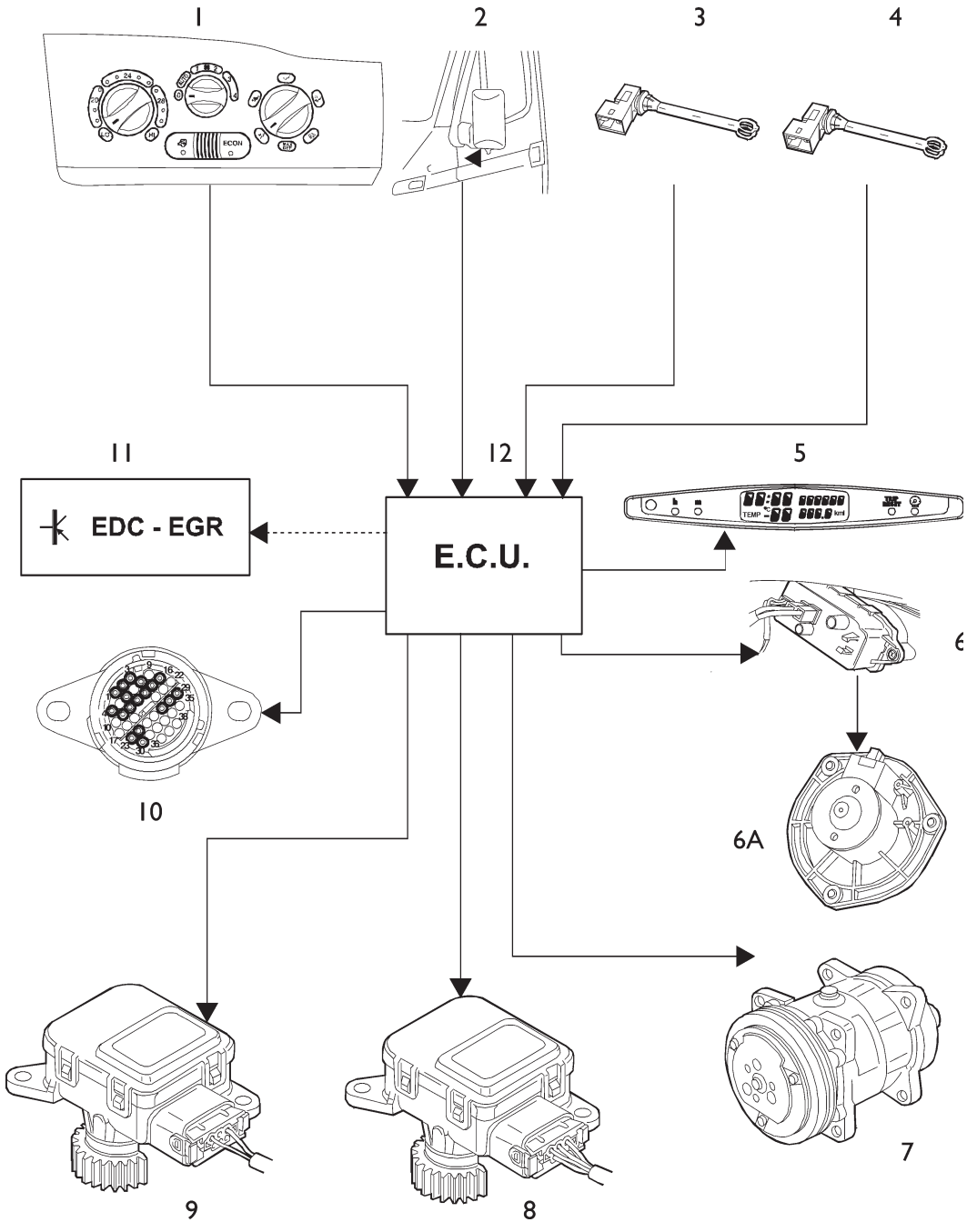


IV.99 A LEVEGŐÁRAM ELOSZTÁSI LEHETŐSÉGEI A VEZETŐFÜLKÉN BELÜL

Működési elv

Egy különleges elektronikus szabályozó egység felügyeli a rendszert, folyamatosan ellenőrzi a különböző paramétereket, hogy a vezetőfülkében mindig a lehető legkellemesebb klíma uralkodjon.

A szabályozó egység elvégez és beállít bizonyos funkciókat, hogy a fülkében a hőmérséklet mindig elfogadható legyen, természetesen az igényeket és a külső hőmérsékleti viszonyokat is figyelembe véve.

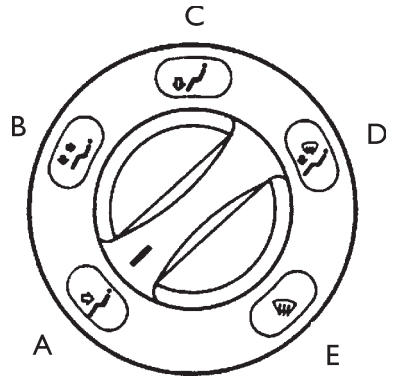


IV.100 A klímaberendezés elektronikus szabályozó egységének csatlakozásai

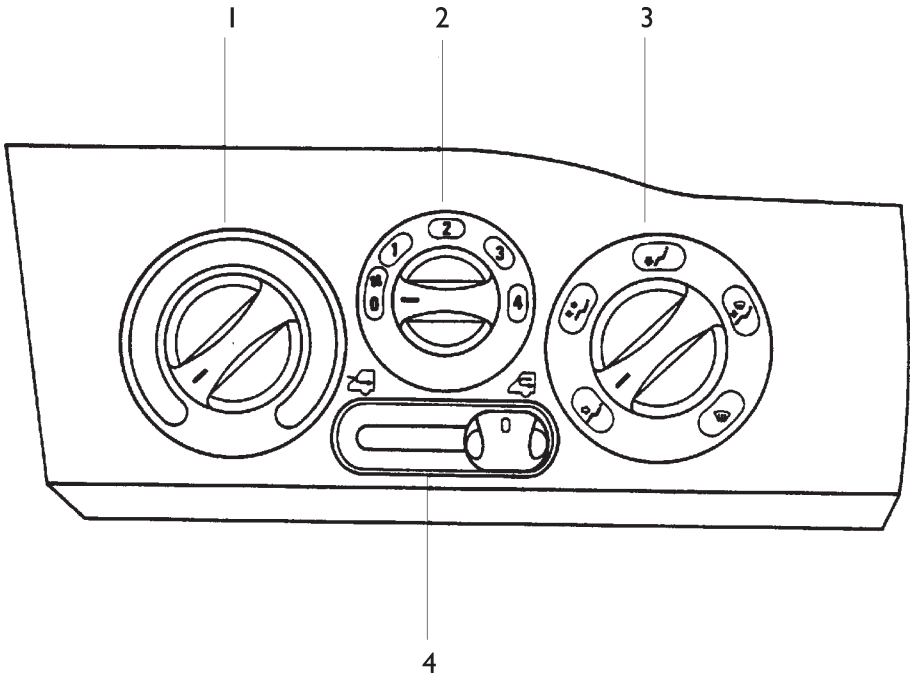
1. szabályozó kapcsolók a műszerfalon: belső hőmérséklet érzékelője, keringtető kapcsoló, „ECO" kapcsoló, ventilátor-szabályozó potenciométer – 2. külső hőmérséklet érzékelője – 3. fűtőtest érzékelője – 4. beszívott levegő érzékelője – 5. digitális kijelző – 6. ventilátor elektronikus szabályozó modulja – 6A. ventilátor – 7. kompresszor – 8. reduktoros motor a keringtető funkcióhoz – 9. levegőkeverő reduktoros motor – 10. diagnosztikai csatlakozó – 11. EDC-EGR szabályozó egység – 12. klímaberendezés elektronikus szabályozó egysége

Levegőelosztó kapcsoló gombja

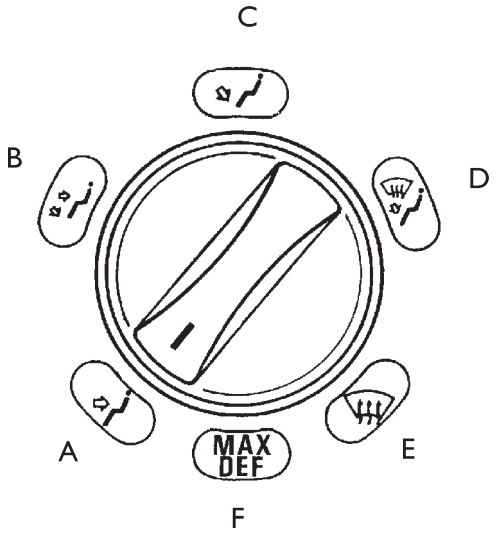
A. arc magasságban levő szellőzők
B. arc és láb magasságban levő szellőzők
C. láb magasságban levő szellőzők
D. láb magasságban és szélvédő felületére irányuló járatok
E. szélvédő felületére irányuló szellőző járatok



IV.101 A LEVEGŐELOSZTÓ KAPCSOLÓGOMB RÉSZLETRAJZA



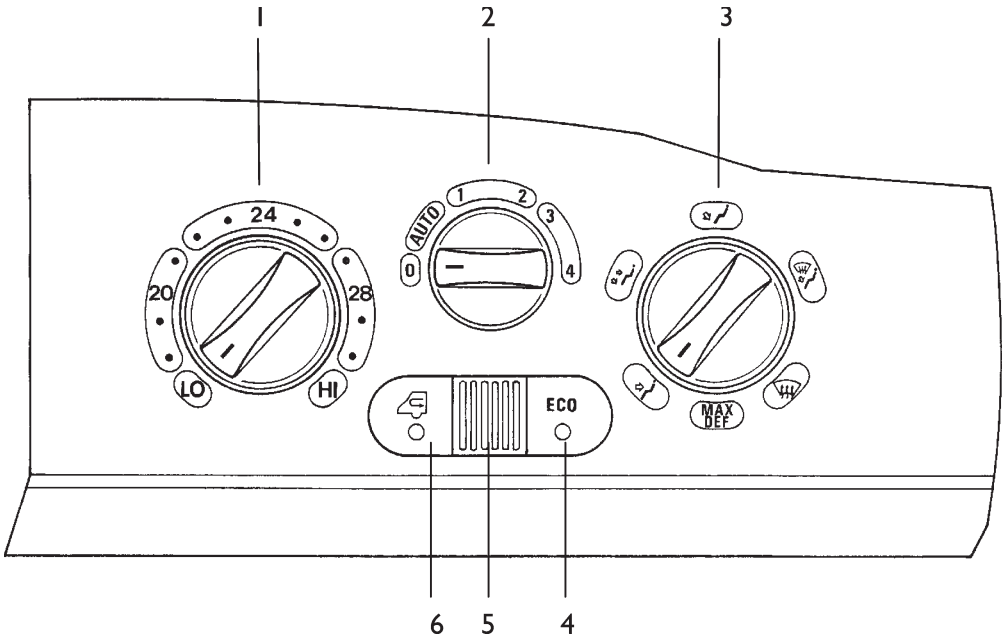
IV.102 SZELLŐZÉS ÉS FŰTÉS KAPCSOLÓ SZERVEI
1. HŐMÉRSÉKLET-BEÁLLÍTÓ GOMB – **2.** VENTILÁTOR FORDULATSZÁM-SZABÁLYOZÓ KAPCSOLÓ – **3.** LEVEGŐELOSZTÓ KAPCSOLÓ – **4.** KÜLSŐ LEVEGŐ BEVEZETÉSE VAGY KERINGTETÉSE



IV.103 A LEVEGŐELOSZTÓ KAPCSOLÓGOMB RÉSZLETRAJZA

Levegőelosztó kapcsoló gombja, a klímaberendezés kapcsolóival kombinálva

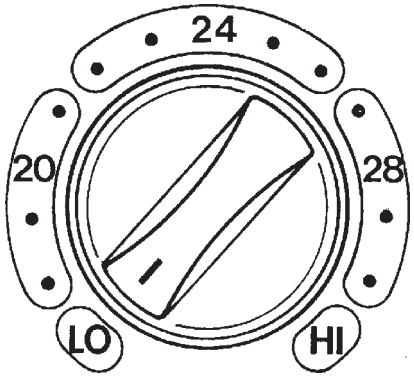
A. arc magasságban levő szellőzők
B. arc és láb magasságban levő szellőzők
C. láb magasságban levő szellőzők
D. láb magasságban és szélvédőre irányuló szellőző járatok
E. szélvédőre irányuló szellőző járatok
F. „Max def" páramentesítő funkció



IV.104 A KLÍMABERENDEZÉS KAPCSOLÓ SZERVEI
1. KAPCSOLÓGOMB A KÍVÁNT HŐMÉRSÉKLET BEÁLLÍTÁSÁHOZ – 2. VENTILÁTOR FORDULATSZÁM-SZABÁLYOZÓ KAPCSOLÓJA – 3. LEVEGŐELOSZTÓ KAPCSOLÓ – 4. „ECO" FUNKCIÓ KAPCSOLÓJA – 5. BELSŐ HŐMÉRSÉKLET ÉRZÉKELŐJE – 6. KERINGTETŐ KAPCSOLÓ

A kívánt hőmérséklet beállítása

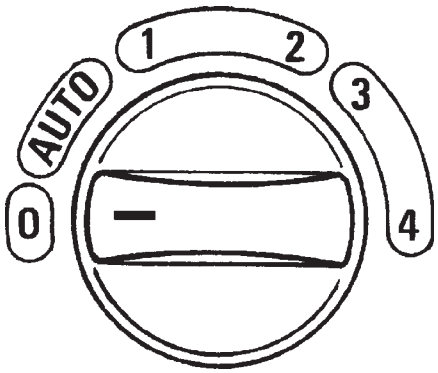
A kívánt hőmérséklet beállításához fordítsák el a megfelelő kapcsológombot (IV.105 ábra) a 18 – 30°C tartományba.
Ez a kapcsológomb összeköttetésben áll egy potenciométerrel, amely kimutatja a szöghelyzeteket és megfelelő jelet küld az elektronikus szabályozó egységhez.
Tizenöt különböző helyzete van (°C osztások szerint), két szélső „LO" és „HI" helyzettel, amelyek a leghidegebb, illetve legmelegebb pozícióra utalnak.



IV.105 KAPCSOLÓGOMB A KÍVÁNT HŐMÉRSÉKLET BEÁLLÍTÁSÁHOZ

A ventilátor fordulatszámának beállítása

A ventilátor kívánt fordulatszámának beállításához fordítsák el a megfelelő kapcsológombot (IV.106 ábra) a 0…4 tartományba.
Ez a kapcsológomb összeköttetésben áll egy potenciométerrel, amely kimutatja a különböző szöghelyzeteket és jelet küld az elektronikus szabályozó egységhez.
Hat különböző helyzete van, ebből négy kézzel állítható (1,2,3 és 4), egynél nincs levegőáram (0) és egy automata pozíció, amelynél az elektronikus szabályozó egység maga választja ki a legmegfelelőbb levegőáramot és/vagy tartja a kívánt hőmérsékletet (AUTO pozíció).



IV.106 KAPCSOLÓGOMB A VENTILÁTOR FORDULATSZÁMÁNAK BEÁLLÍTÁSÁHOZ

„AUTO” funkció

Amikor a szellőzés-szabályozó kapcsoló „AUTO” helyzetben van, a szabályozó egység a következő paramétereket tudja módosítani:

- levegő hőmérséklete a szellőző járatoknál
- ventilátor fordulatszáma.

„0” funkció (OFF)

Amikor a szellőzés-szabályozó kapcsológomb „0” helyzetbe van állítva, a szabályozó egység a következő lépéseket teszi:

- nincs levegőáram (ventilátor kikapcsolva)
- keverés leállt az előző pozícióban
- keringtetést bekapcsolja
- kompresszort kikapcsolja
- „MAX DEF” funkciót kikapcsolja, ha éppen működött.

„ECO” funkció

Ennek a funkciónak a bekapcsolása teljesen manuálisan történik és ehhez egy speciális kapcsolót használnak, amely lehetővé teszi a kompresszor elektromágneses kapcsolójának szétkapcsolását.

A kompresszor szabályozása azonban más paraméterektől is függ, mint pl.:

- külső hőmérséklet (> 5°C, „ON”)
- fűtőtest hőmérséklete (>4°C, „ON”, <3,5 °C, „OFF”)
- hűtőfolyadék nyomása (legalább 3,5 bar, legfeljebb 28 bar)
- EDC vagy EGR szabályozó egység (amelyik változatnál van).

„Keringtetés” funkció

Ennek a funkciónak a bekapcsolása teljesen manuálisan történik és ehhez egy speciális kapcsolót használhatnak, amely lehetővé teszi a külső levegő bevezetésének elzárását.

A „MAX DEF” módban ez a funkció kikapcsolt helyzetben van, függetlenül a kapcsoló állásától.

„MAX DEF” funkció

Ennek a funkciónak a bekapcsolása teljesen manuálisan történik és ehhez a levegőelosztó kapcsolót kell az óramutató járásával megegyezően a „MAX DEF” pozícióba elforgatni.

A szabályozó egység erről az igényről úgy kap információt, ha a gomb hátsó részében a speciális N.O. mikrokapcsolót zárják.

Ennek a funkciónak a bekapcsolásakor a következők történnek:

- maximális levegőáram, függetlenül a kapcsológomb helyzetétől,
- levegőáram terelése a szélvédőre a bowden-huzalok segítségével,
- keverés a rendelkezésre álló maximális hővel (a motor legutolsó pozíciójának memorizálása, mielőtt a beállítási állapotot megváltoztatják),
- külső levegő beszívása, függetlenül a keringtető kapcsoló helyzetétől,
- kompresszor bekapcsol, függetlenül az ECO gomb állásától.

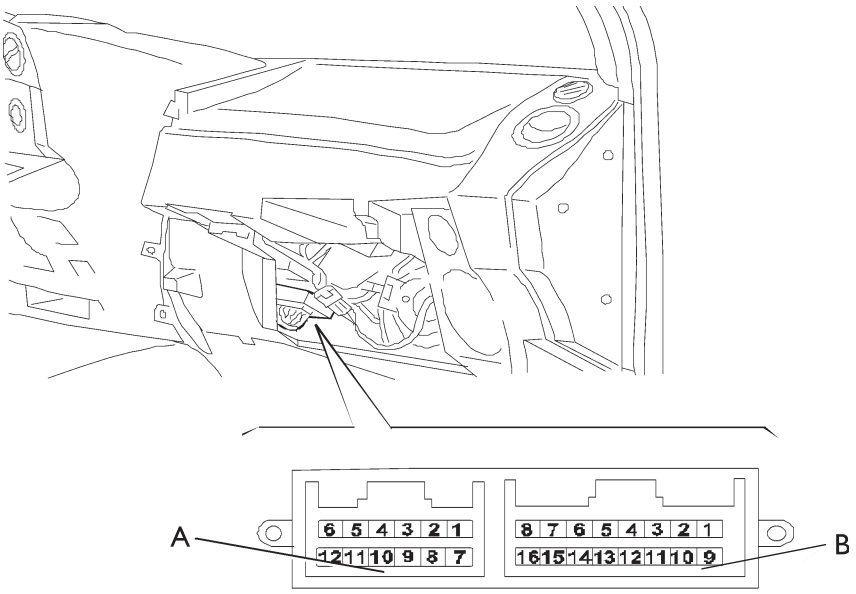
Ennek a funkciónak a kikapcsolásakor a reduktoros motor visszaáll a korábban memorizált pozícióba, ha a hőmérséklet-beállító kapcsológomb nem „LO” vagy „HI” helyzetben volt.

Ha ezt a funkciót már akkor választották, amikor a gyújtáskapcsoló kulcsot „ON” helyzetbe fordították, egyik pozíció memorizálására sem kerül sor és ezért kikapcsoláskor a keverés reduktoros motorja „HI” állásba kapcsol.

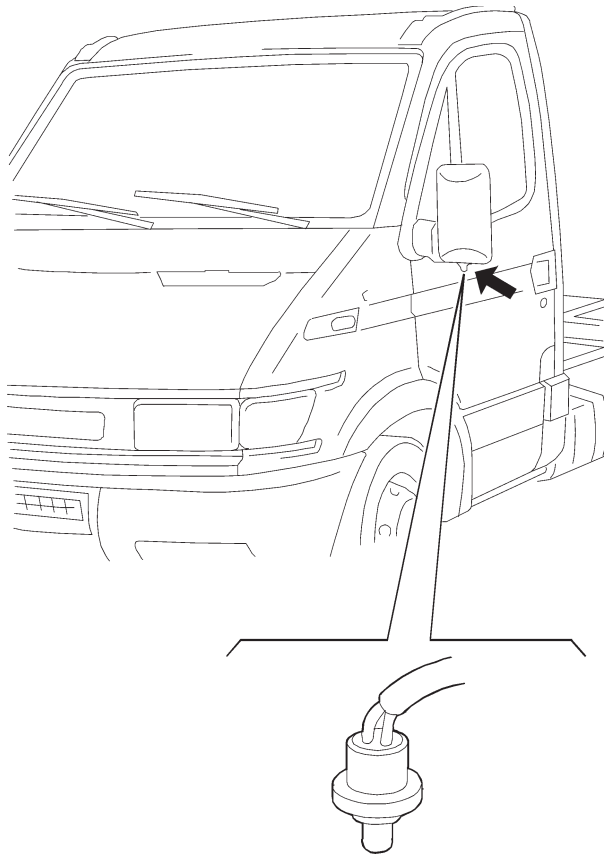
A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI

Elektronikus szabályozó egység

Ez automatikusan vezérli a rendszert a termodinamikus paraméterek felügyelete mellett, hogy a járművezető a megfelelő klímaviszonyokat (hőmérséklet és páratartalom) be tudja állítani.
Ez az egység a vezető oldali levegőjárat alsó részénél található.



Csatlakozó	Kivezetés	Funkció
A	1	Jel a kezelt levegő hőmérséklet-érzékelőjétől
	2	Jel az igényelt hőmérséklet beállító potenciométerétől
	3	Jel a a szellőzés-szabályozó potenciométertől
	4	Testelés
	5	Pozitív kivezetés az „ECO" kapcsolótól
	6	Pozitív kivezetés a „MAX DEF" funkciótól
	7	Jel a testeléstől
	8	Tápfeszültség (+15/A)
	9	5V tápfeszültség a szellőzéshez, hőmérséklet és levegő keverő potenciométeréhez
	10	L vonal a 38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz, kivezetés 13
	11	K vonal a 38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz, kivezetés 14
	12	Pozitív kivezetés a keringtető kapcsolótól
B	1	Pozitív kivezetés (0 – 8V) a ventilátor elektronikus szabályozó moduljához (0 – 6V)
	2	Soros vonal a digitális kijelzőhöz (műszerfal kábelköteg, B11 kivezetés)
	3	Jel a fűtőtest hőmérséklet-érzékelőjétől
	4	Referencia feszültség a levegőkeverő motortól (0 – 5V)
	6	Jel a külsőhőmérséklet-érzékelőtől
	7	Jel a belsőhőmérséklet-érzékelőtől
	8	Negatív kivezetés a ventilátor elektronikus vezérlő moduljához
	10	Tápfeszültség (0 – 12V) a keringtető reduktoros motorhoz (+12V a keringtetés bekapcsolásához)
	11	Tápfeszültség (0 – 12V) a keringtető reduktoros motorhoz (+12V a keringtetés bekapcsolásához)
	12	Kulccsal ráadható pozitív feszültség
	13	Pozitív kivezetés a kompresszor kapcsoló reléhez
	14	Tápfeszültség (0 – 12V) a levegőkeverő reduktoros motorhoz (+12V a "HI" funkcióval)
	15	Tápfeszültség (0 – 12V) a levegőkeverő reduktoros motorhoz (+12V a „LO" funkcióval)
	16	Referencia feszültség a ventilátor elektronikus vezérlő moduljától (0 – 12V)



IV.107 KÜLSŐ HŐMÉRSÉKLET ÉRZÉKELŐJE

Külső levegő hőmérséklet-érzékelője

Ez egy NTC típusú érzékelő, a bal oldali visszapillantó tükörnél (IV.107 ábra) helyezkedik el, akár jobb-, akár balkormányos a jármű.

Az ellenállás 25 °C-on 10 kOhm.

Az üzemi hőmérsékleti tartomány: -30 °C … +50°C

A 6-os kivezetésen keresztül van rákötve a szabályozó egység „B" csatlakozójára.

Belső hőmérséklet érzékelője

Ez egy NTC típusú érzékelő, a klímaszabályozó modulon helyezkedik el (IV.108 ábra), a „keringtetés" és az „ECO" kapcsoló között.

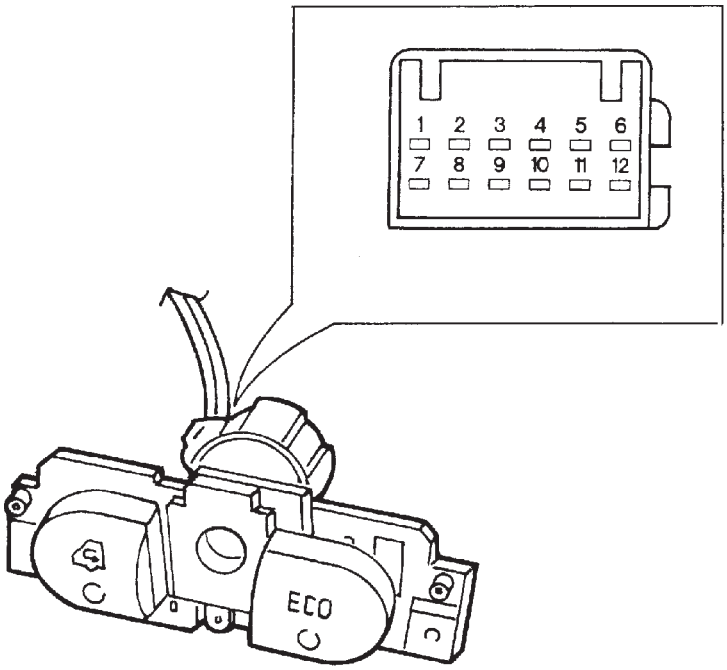
Saját szellőzője van és tartalmaz egy motor/ventilátor egységet, úgy hogy a leolvasható hőmérsékletet nem befolyásolja a műszerfalon belül megrekedt levegő, ami meghamisítaná az eredményt.

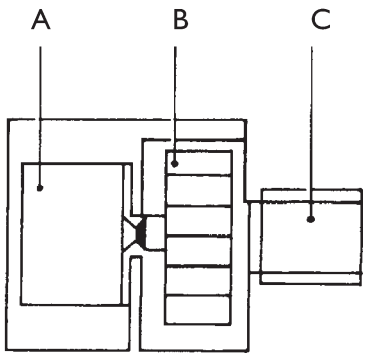
Az ellenállás 25 °C-on 2.2 kOhm.

Üzemi tartomány: +5 °C … +45 °C

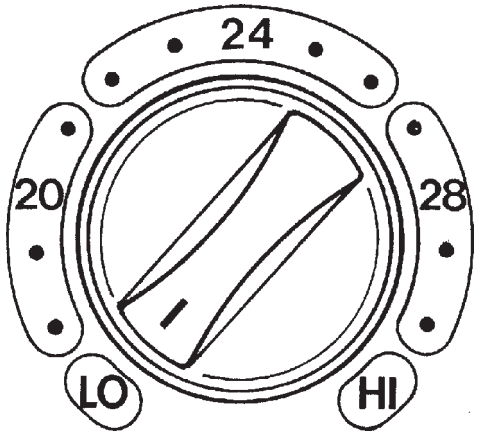
A 7-es kivezetésen keresztül van rákötve a szabályozó egység „B" csatlakozójára.

A motor (A), a ventilátor (B) és az érzékelő (C.) önálló egységet alkotnak és a kábelezéshez a 12-es kivezetésen át csatlakoznak.





Kivezetés	Funkció
1	Pozitív kivezetés a motorhoz
2	Negatív kivezetés a motorhoz
3	Jel a testelésnél
4	Érzékelő jel a szabályozó egységhez (kivezetés 7, csatlakozó B)
5	Pozitív kivezetés a „MAX DEF funkció mikrokapcsolójától a szabályozó egységig U(kivezetés 6, csatlakozó A)
6	–
7	Pozitív kivezetés az „ECO" kapcsolótól a szabályozó egységig (kivezetés 5, csatlakozó A)
8	Testelés
9	+15/A tápfeszültség
10	+15/A tápfeszültség
11	Negatív kivezetés a világítás piktogramjaihoz
12	Pozitív kivezetés a keringtető kapcsolótól a szabályozó egységig (kivezetés 12, csatlakozó A)



IV.108 AZ ELÉRNI KÍVÁNT HŐMÉRSÉKLET BEÁLLÍTÓ GOMBJA

Beszívott levegő hőmérséklet-érzékelője

Ez egy NTC típusú érzékelő, a levegőelosztó egység felfelé haladó járatainak belsejében helyezkedik el.

Az ellenállása 25 °C-on 10 kOhm.

Üzemi tartomány? 0 °C … -80 °C

Az 1-es kivezetésen keresztül van rákötve a szabályozó egység „A" csatlakozójára.

Fűtőtest hőmérséklet-érzékelője

Ez egy NTC típusú érzékelő, az elosztó egységen belül helyezkedik el és közvetlenül a fűtőtestre van rászerelve. A kompresszor elektromágneses szerkezetét kapcsolja be (> 4°C) és be (>3.5°C). Az ellenállása 25 °C-on 10 kOhm.

Üzemi tartomány: 0 °C … +25°C

A 3-as kivezetésen keresztül van rákötve a szabályozó egység „B" csatlakozójára.

Elérni kívánt hőmérséklet potenciométere

Ez a potenciométer a klímaberendezés kapcsolótábláján, a hőmérséklet-beállító kapcsolóhoz van bekötve. Kimutatja a különböző szöghelyzeteket (IV.109 ábra) és jeleket küld az elektronikus szabályozó egységhez, ehhez összesen tizenöt különböző pozíciót (°C osztással) lehet használni, amiből kettő a szélső „HI" és „LO" helyzetekhez tartozik, vagyis a legalacsonyabb, illetve legmagasabb hőmérséklet kapcsolható.

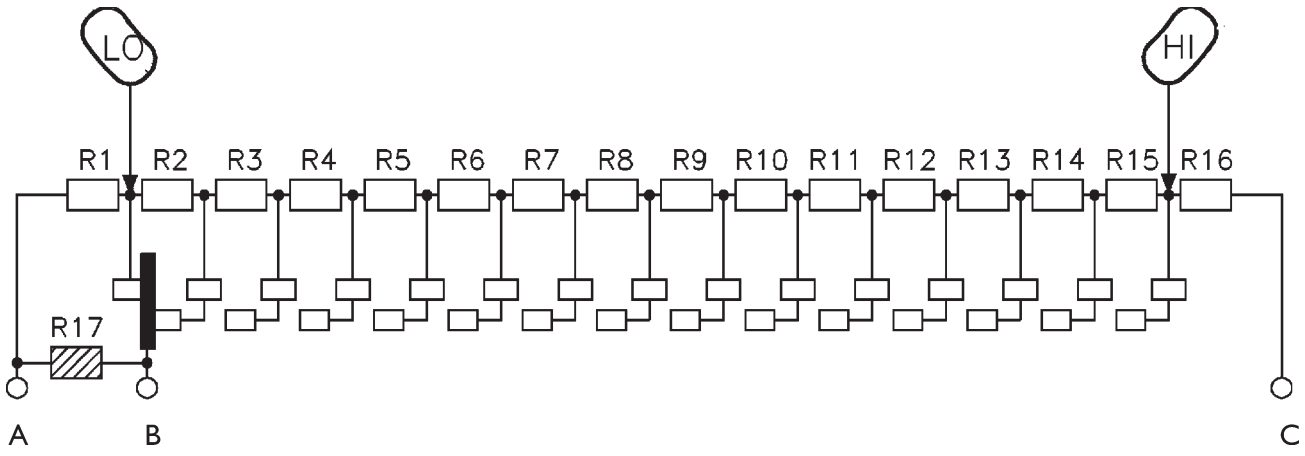
Tápfeszültsége, amit a szabályozó egység biztosít, 5 V.

Az ellenállás (R1 – R16) kb. 700 Ohm.

Az R17 ellenállás értéke kb. 1.1 MOhm.

A teljes R ellenállás kb. 11 kOhm.

A 2 és 9 kivezetésen keresztül van rákötve a szabályozó egység „A" csatlakozójára.



IV.109 A POTENCIOMÉTER HELYZETÉRZÉKELŐJÉNEK ELRENDEZÉSI RAJZA
A. JEL TESTELÉSHEZ (M57) – **B.** JEL A SZABÁLYOZÓEGYSÉG 2-ES KIVEZETÉSÉHEZ, AZ „A" CSATLAKOZÓNÁL – **C.** POZITÍV FESZÜLTSÉG A SZABÁLYOZÓ EGYSÉG 9-S KIVEZETÉSÉRŐL, AZ „A" CSATLAKOZÓNÁL

Szellőzés-szabályozó potenciométer

Ez a potenciométer a szellőzés-szabályozó kapcsológombhoz csatlakozik, mindkettő a klímaberendezés kapcsolótábláján helyezkedik el.

Kimutatja a különböző szöghelyzeteket (IV.111 ábra) és jeleket küld az elektronikus szabályozó egységhez, ehhez hat különböző pozíció használható, ebből négy manuális beállítási lehetőség (1,2,3 és 4), egy pedig a légáramlás automata beállítását (AUTO) teszi lehetővé.

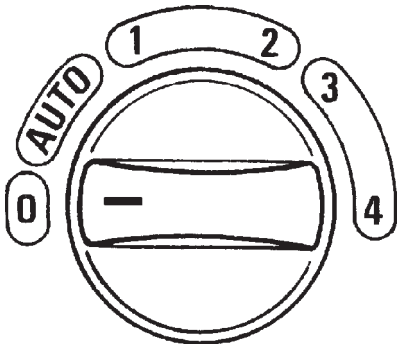
A szabályozó egységtől kapott tápfeszültség 5 V.

Az R1 – R7 ellenállások értéke kb. 1.5 kOhm.

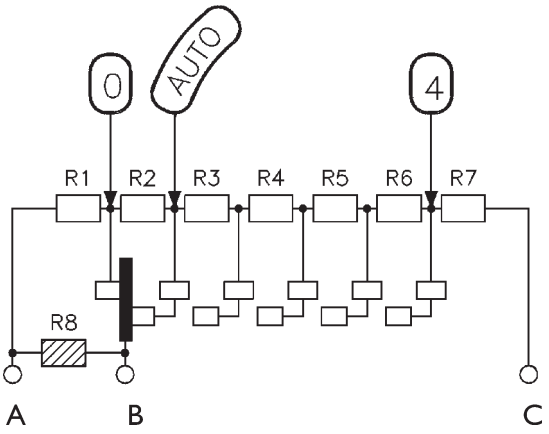
Az R8 ellenállás értéke kb. 1.1 MOhm.

A teljes R ellenállás kb. 10.5 kOhm.

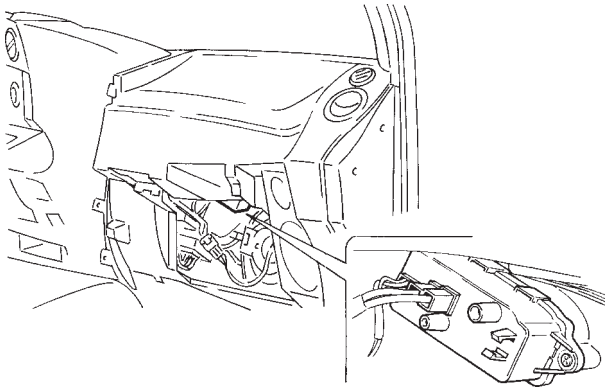
A 3 és 9 kivezetéseken keresztül van rákötve a szabályozó egység „A" csatlakozójára.



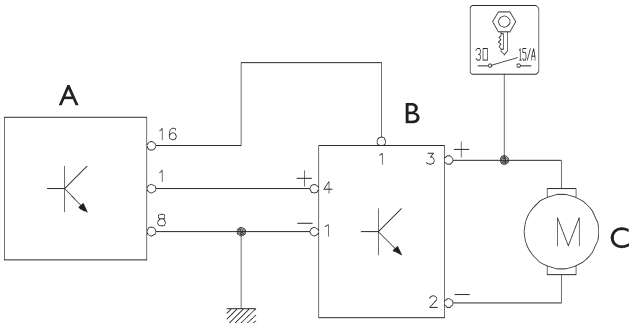
IV.110 SZELLŐZÉS-SZABÁLYOZÓ KAPCSOLÓGOMB



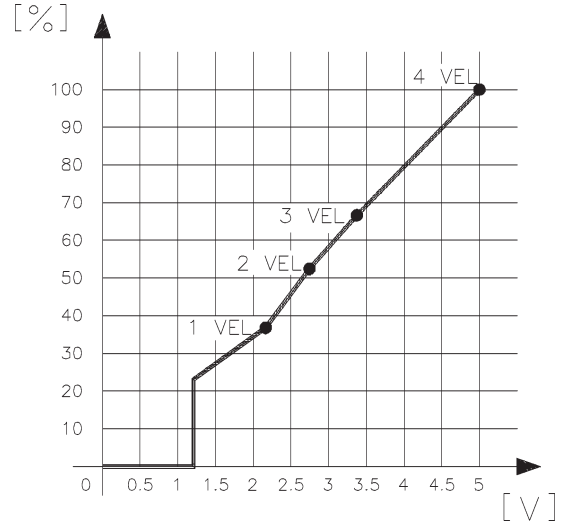
IV.111 POTENCIOMÉTER HELYZETÉRZÉKELŐINEK ELRENDEZÉSI RAJZA
A. JEL TESTELÉSHEZ (MS7) – **B.** JEL A SZABÁLYOZÓ EGYSÉG 3-AS KIVEZETÉSÉHEZ, AZ „A" CSATLAKOZÓNÁL – **C.** POZITÍV FESZÜLTSÉG A SZABÁLYOZÓ EGYSÉG 9-ES KIVEZETÉSÉRŐL, AZ „A" CSATLAKOZÓNÁL



IV.112 A VENTILÁTOR ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ MODULJÁNAK ELHELYEZÉSE A JÁRMŰVÖN



IV.113 ELEKTRONIKUS VENTILÁTOR-SZABÁLYOZÓ MODUL CSATLAKOZÁSAI
A. ELEKTRONIKUS VENTILÁTOR-SZABÁLYOZÓ MODUL – **B.** ELEKTRONIKUS KLÍMABEÁLLÍTÓ EGYSÉG – **C.** VENTILÁTOR MOTORJA



IV.114 A LÉGÁRAMLÁSI SEBESSÉG ALAKULÁSA A FESZÜLTSÉG FÜGGVÉNYÉBEN

Elektronikus ventilátor-szabályozó modul

Ez egy elektronikus áramkör a levegőelosztó egységen belül, közel a ventilátorhoz (IV.112 ábra) és a ventilátor fordulatszámának beállítására alkalmas.
A szabályozó egységtől kap 0 és 5V közötti feszültséget.
A ventilátor tápfeszültsége 0 és 12 V között változhat.
Az 1-es és 16-os kivezetéseken át van bekötve a szabályozó egység „B" csatlakozójára.
A grafikon (IV.114 ábra) a légáramlási sebességet ábrázolja a szabályozó egységtől származó vezérlő feszültség függvényében.

Levegőkeverő reduktoros motor

A motorból és potenciométerből álló reduktoros motor a levegőelosztó egységen belül helyezkedik el és a beömlő nyílásnál aszerint működik, hogy van-e jel a beérkező légáramra vonatkozóan, ennek alapján a fűtőtest be tudja állítani az igényelt hőmérsékletet.

A potenciométer kimutatja a keverőnyílás tényleges helyzetét és erről informálja a szabályozó egységet. Az utóbbi két szélső helyzetet ér el, amelyek megfelelnek a kívánt minimális „LO" és a maximális „HI" pozíciónak, átváltásnál a szabályozó egység „B" csatlakozóján a 14 és 15 kivezetések polaritást váltanak.

+15/ - 14, ha „LO" funkció

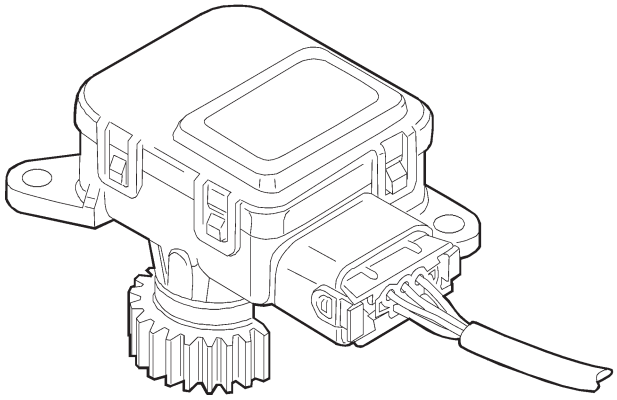
-15/ + 14, ha „HI" funkció van beállítva.

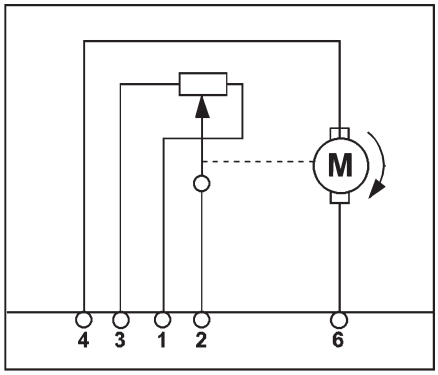
A motor

Ezt a szabályozó egység látja el 12 V tápfeszültséggel. A szabályozó egységhez, illetve annak „B" csatlakozójához a 14 és 15 kivezetéseken át csatlakozik. Terhelés nélkül az áramfelvétele </= 60 mA, egyenáramú körben </= 380 mA.

Potenciométer

A szabályozó egység látja el 5 V tápfeszültséggel. Az ellenállása 4.7 kOhm. A szabályozó egység „A" csatlakozójához a 7 és 9 kivezetésen, míg a „B" csatlakozóhoz a 4-es kivezetésen át csatlakozik.





Kivezetés	Kábel színe	Funkció
1	fehér-kék	Pozitív feszültség (5V) a potenciométerhez, a szabályozó egység „A" csatlakozójának 9-es kivezetéséről
2	szürke-fekete	Referencia feszültség (0-5 V) a szabályozó egység „B" csatlakozójának 4-es kivezetéséről
3	fekete	Jel testeléshez
4	sárga-zöld	Tápfeszültség (0-12 V) a motorhoz, a szabályozó egység „B" csatlakozójának 15-ös kivezetéséről
5	–	–
6	kék-piros	Tápfeszültség (0-12 V) a motorhoz, a szabályozó egység „B" csatlakozójának 14-es kivezetéséről

Keringtető reduktoros motor

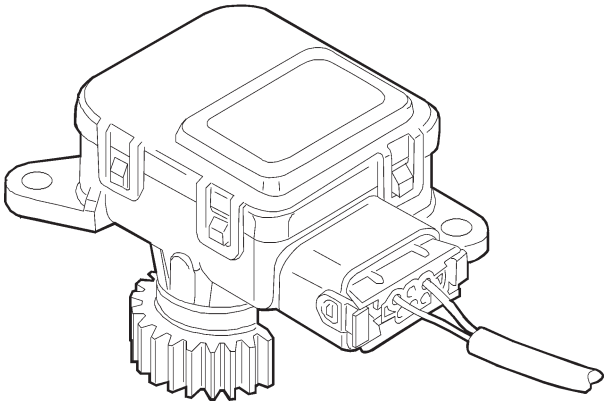
Ez a reduktoros motor a levegőelosztó egység elülső részén található és a levegőbeömlő nyílásra hat.

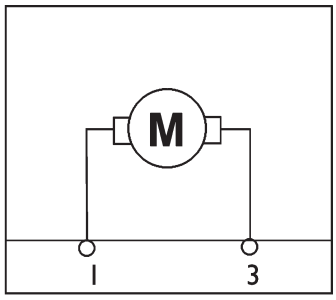
A szabályozó egység nyitja vagy zárja ezt a nyílást, így szabályozza a kívülről beszívott levegőt vagy a levegő keringtetés ütemét, ehhez a szabályozó egység „B" csatlakozóján a 10 és 11 kivezetések polaritása változik.

+11/ -10, ha keringtetésre van állítva,

-10/ +11, ha levegő beszívásra van állítva.

Nincsenek közbenső helyzetek. A szabályozó egységtől 12 V tápfeszültséget kap ez a motor. A szabályozó egységgel a „B" csatlakozó 10 és 11 kivezetésein keresztül áll kapcsolatban. Terhelés nélküli áramfelvétele </= 60 mA, egyenáram esetén </= 380 mA.





Kivezetés	Kábel színe	Funkció
1	kék-piros	Tápfeszültség (0/12V) a szabályozó egység „B" csatlakozója 11 kivezetéséről
3	barna	Tápfeszültség (0/12V) a szabályozó egység „B" csatlakozója 10 kivezetéséről

Kompresszor

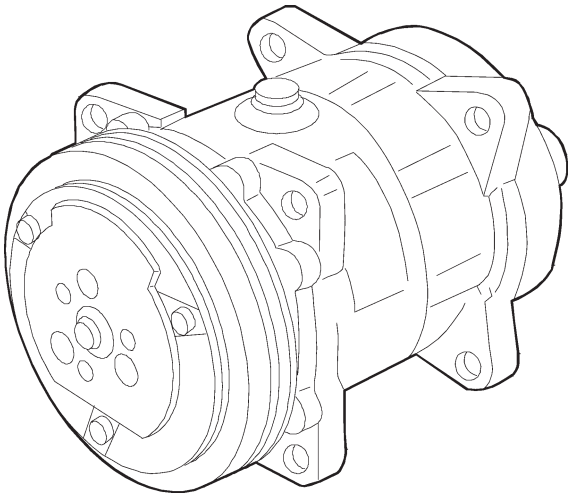
A motor bal oldalán van elhelyezve és NIPPONDENSO SCROLL 08 típusú.

A kompresszorhoz használt hűtőszer „Freon R 134A".

A feltöltési mennyiség 720 g.

A használható olaj típusa kizárólag ND Oil 08 lehet.

Olajból a feltöltési mennyiség 80 g.

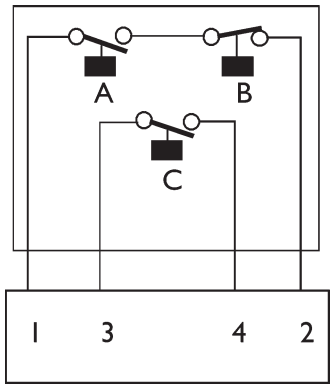


IV.115 KOMPRESSZOR

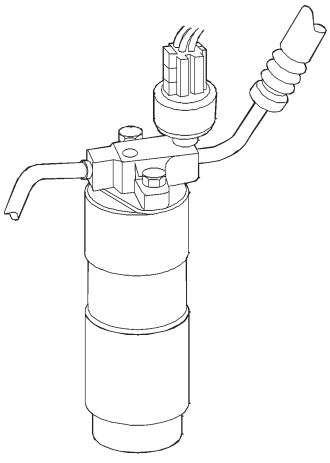
Biztonsági nyomáskapcsolók

Ezek közvetlenül a szárító szűrőre vannak felszerelve (IV.117 ábra).

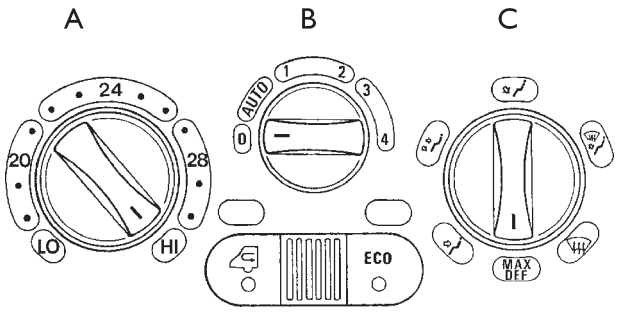
Az „A" minimum és „B" maximum nyomáskapcsolók lehetővé teszik a nyomás állandó szinten tartását a rendszerben, mégpedig a minimális 2 bar és a maximális 27 bar között; az átlagos 19 bar érték a hűtőventilátor kapcsolására szolgál.



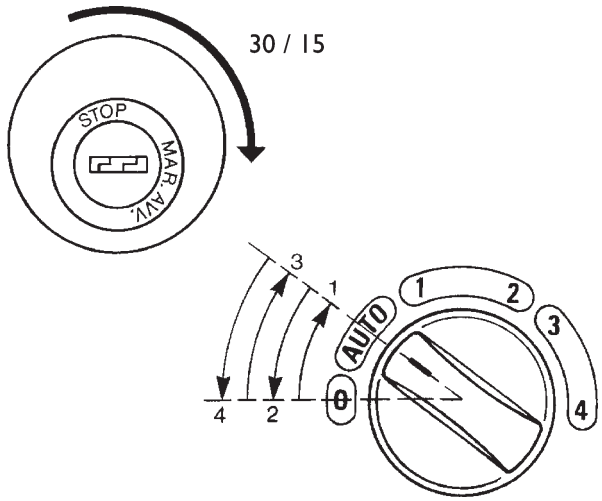
IV.116 NYOMÁSKAPCSOLÓ EGYSÉG KAPCSOLÁSI RAJZA
A. MINIMUM = 2 BAR – **B.** MAXIMUM = 27 BAR –
C. ÁTLAGOS NYOMÁSÉRTÉK = 19 BAR



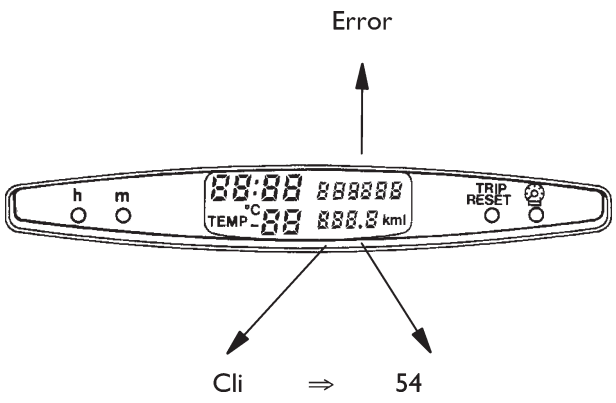
IV.117 NYOMÁSKAPCSOLÓ EGYSÉG A SZÁRÍTÓ SZŰRŐRE FELSZERELVE



IV.118 KLÍMABERENDEZÉS KAPCSOLÓ SZERVEI
A. ELÉRNI KÍVÁNT HŐMÉRSÉKLET BEÁLLÍTÓ GOMBJA
B. FORDULATSZÁM-SZABÁLYOZÓ GOMB
C. LEVEGŐELOSZTÓ KAPCSOLÓGOMB



IV.119 GYÚJTÁSKAPCSOLÓ ÉS A VENTILÁTOR FORDULATSZÁM-BEÁLLÍTÓ GOMBJA



IV.120 A MŰSZERFAL KIJELZŐJE

A RENDSZER ÖNDIAGNÓZISA

Megfelelő logikai kapcsoláson keresztül a szabályozó egység alkalmas bizonyos hibák memorizálására és kijelzésére (állandóan jelenlevő és/vagy szakaszosan jelentkező hibák), amelyek a rendszerben előfordulhatnak.

Ilyen hibák esetén a szabályozó egység továbbra is folyamatosan vezérli a rendszert, a rendellenesnek talált paramétereket lecseréli megfelelő „hiteles" értékekre, amelyek azután biztosítják a rendszer minimális működési feltételeit.

Amint a hiba fellép, a szabályozó egység „Error Cli" üzenetet küld a kijelzőre, amely a műszerfalon leolvasható.

- Előzetes információként bármelyik hiba megjelenhet a műszerfal kijelzőjén és pontosan követni kell az utasításokat.
- Részletesebb diagnosztikához azonban használni kell a szakműhely MODUS rendszerét vagy azzal egyenértékű diagnosztikai készüléket.

Diagnosztika villogó kód módszerrel

Annak megállapítására, hogy melyik a hibás alkatrész, a következőképpen kell eljárni:

Állítsák a hőmérséklet-szabályozó gombot „HI" helyzetbe (A, IV.118 ábrán).

Ezután a ventilátor-szabályozó kapcsolót állítsák „0" helyzetbe (B a IV.118 ábrán).

A levegőelosztó kapcsológombot fordítsák „MAX DEF" pozícióba (C., IV.118 ábrán).

Fordítsák a gyújtáskapcsoló kulcsot (IV.119 ábra) szerviz helyzetbe (+15).

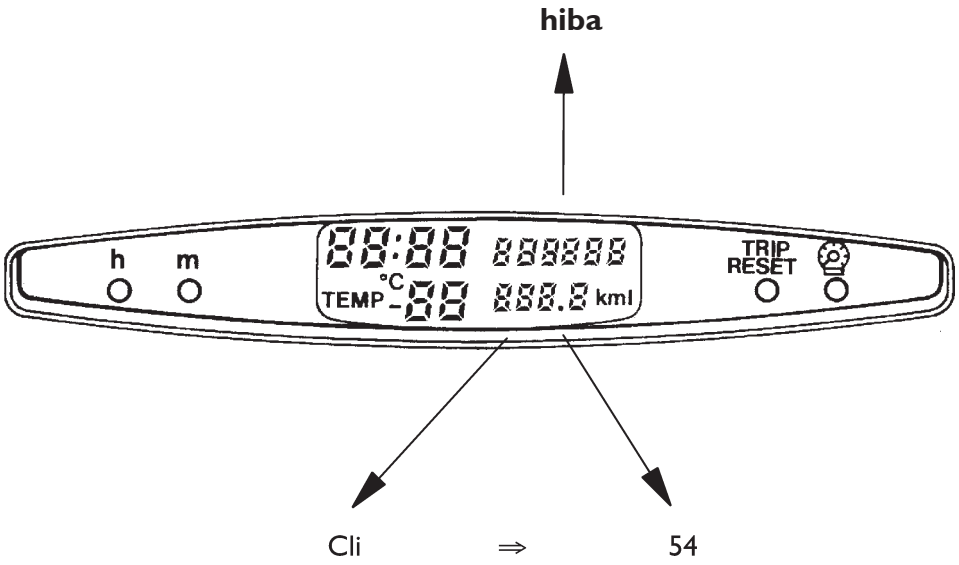
10 mp-on belül működtessék a ventilátor-szabályozó kapcsolót (IV.119 ábra) a következő sorrendben:

„0" -> „AUTO" -> „0" -> „AUTO" -> „0".

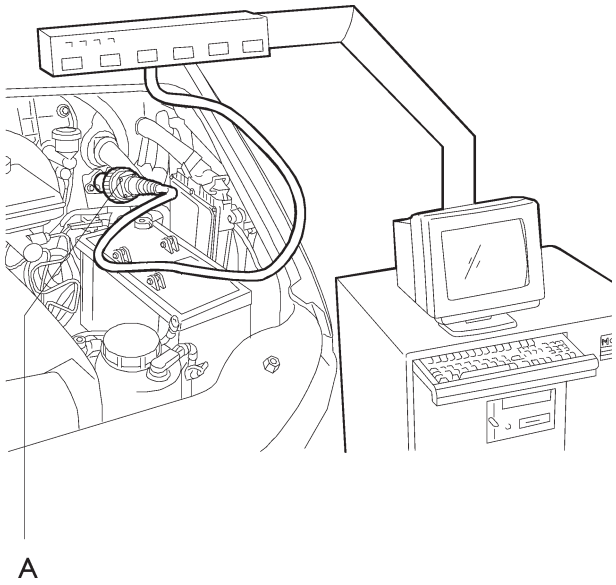
Ennél a pontnál a műszerfal kijelzőjén (IV.120 ábra) megjelenik a hibakód. Ha egynél több hibát észlelt a rendszer, azok megjelenítései között 3-3 mp idő telik el.

Villogó kódos eljárás

A következő táblázat azokat a hibakódokat adja meg, amelyek a műszerfal kijelzőjén megjelenhetnek a „CLI" üzenet helyén, diagnosztika közben



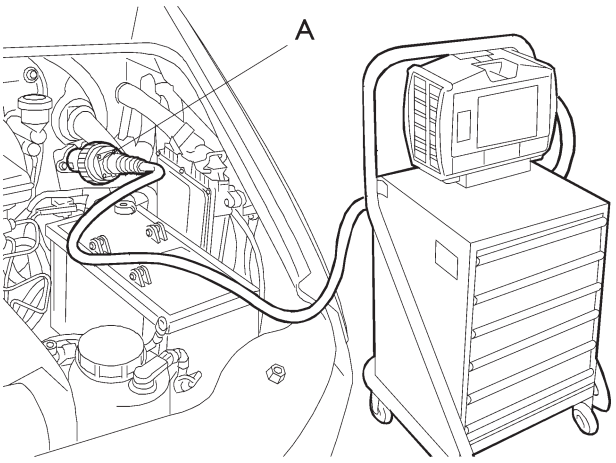
Hibakód	Leírás
14	Beszívott levegő hőmérséklet-érzékelőjének áramköre zárlatos vagy szakadt
32	A külső hőmérséklet érzékelője testelés felé zárlatos
34	A külső hőmérséklet érzékelő áramköre zárlatos vagy szakadt
42	A belső hőmérséklet érzékelője testelés felé zárlatos
44	A belső hőmérséklet-érzékelő áramköre zárlatos vagy szakadt
52	A fűtőtest hőmérséklet-érzékelője testelés felé zárlatos
54	Fűtőtest hőmérséklet-érzékelő áramköre zárlatos vagy szakadt
65	Levegőkeverő reduktoros motor hibás
82	Előírt hőmérséklet potenciométerének áramköre testelés felé zárlatos
84	Előírt hőmérséklet potenciométerének áramköre zárlatos vagy szakadt
92	Szellőzés-szabályozó potenciométer testelés felé zárlatos
94	Szellőzés-szabályozó potenciométer áramköre zárlatos vagy szakadt
B2	Levegőkeverő potenciométer-jel testelés felé zárlatos
B4	Levegőkeverő potenciométer-jel áramköre zárlatos vagy szakadt
D5	Ventilátor elektronikus szabályozó modulja hibás
E2	A potenciométert tápfeszültséggel ellátó szabályozó egység „A" csatlakozójának „9" kivezetése testelés felé zárlatos
E3	A potenciométert tápfeszültséggel ellátó szabályozó egység „A" csatlakozójának „9" kivezetése pozitív felé zárlatos
F6	Tápfeszültség túllépte a maximumot
F7	Tápfeszültség a minimum alá csökkent.



IV.121 DIAGNOSZTIKA MODUS KÉSZÜLÉKKEL

Diagnosztika MODUS rendszerrel

Használják a No.99331043 (A) tartozékot.



IV.122 DIAGNOSZTIKA IWT KÉSZÜLÉKKEL

Diagnosztika IWT rendszerrel

Használják a No.99331043 (A) tartozékot.

LÉGZSÁK

Általános információ

A légzsák egy passzív biztonsági eszköz, egy vagy két párnabetétet tartalmaz, amelyek ütközésnél pillanat alatt automatikusan felfújódnak, így a bennülők életét megmentheti.

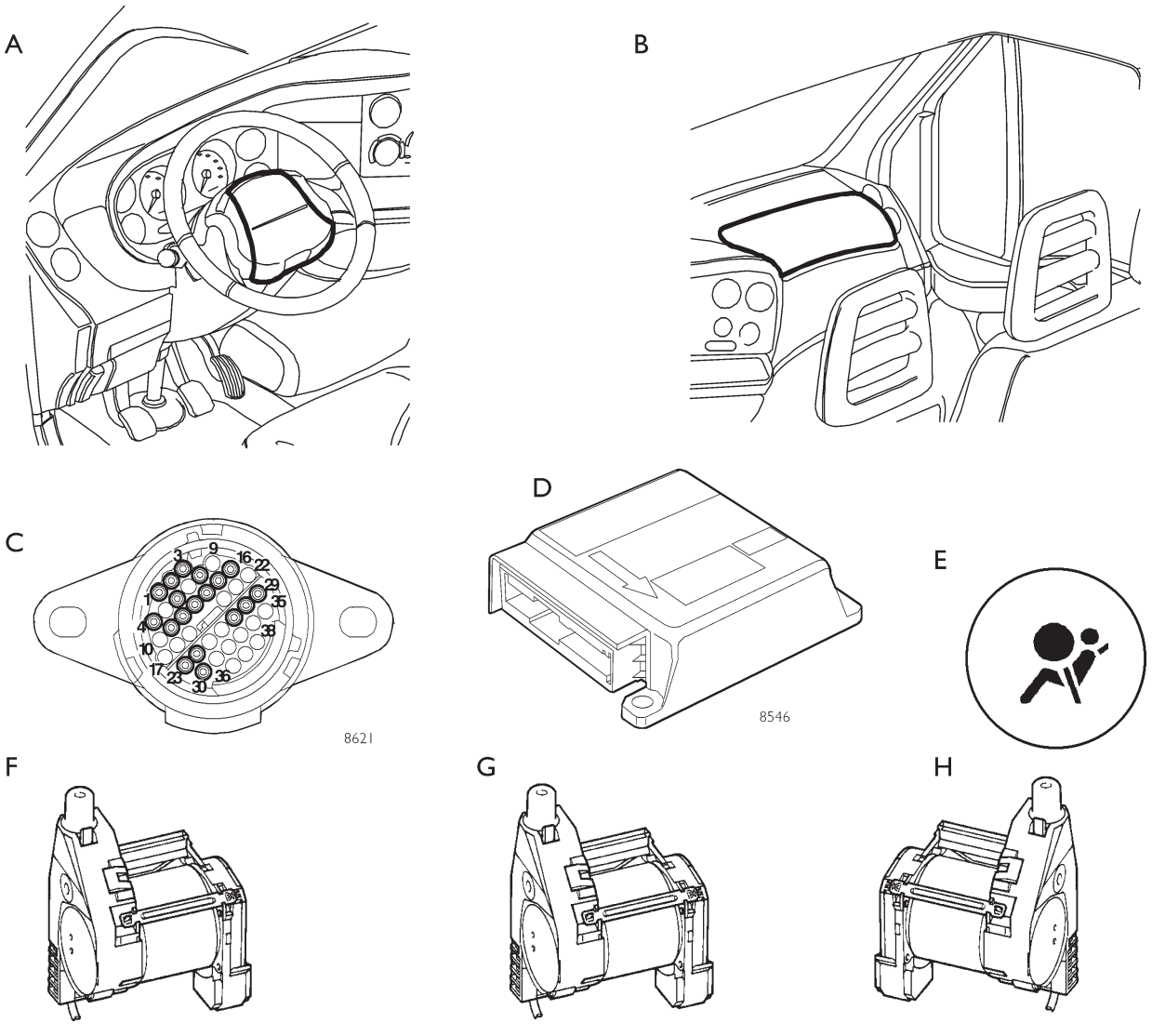
A rendszer mindig övfeszítőkkel együtt van kiépítve, ezek működésbe lépését a légzsák szabályozó egysége vezérli, fej magasságban komoly védelmet nyújtanak.

A rendszer nem lép működésbe kis sebességű haladásnál bekövetkező ütközésnél, borulásnál vagy belülről kitörésnél.

MEGJEGYZÉS: A légzsák szervesen egészíti ki a biztonsági övek használatát, tehát nem azokat hivatott pótolni.

Az övek megfeszítése nélkül a légzsákok felfújódása csak félmegoldást jelent a vezető és utasai számára.

A rendszer egyes komponensei kölcsönös logikai kapcsolatban állnak egymással és egy különleges, sárgával bevont kábelköteg van összekötve a vezetőfülke/motortér kábeleivel egy 6-cellás csatlakozón keresztül.



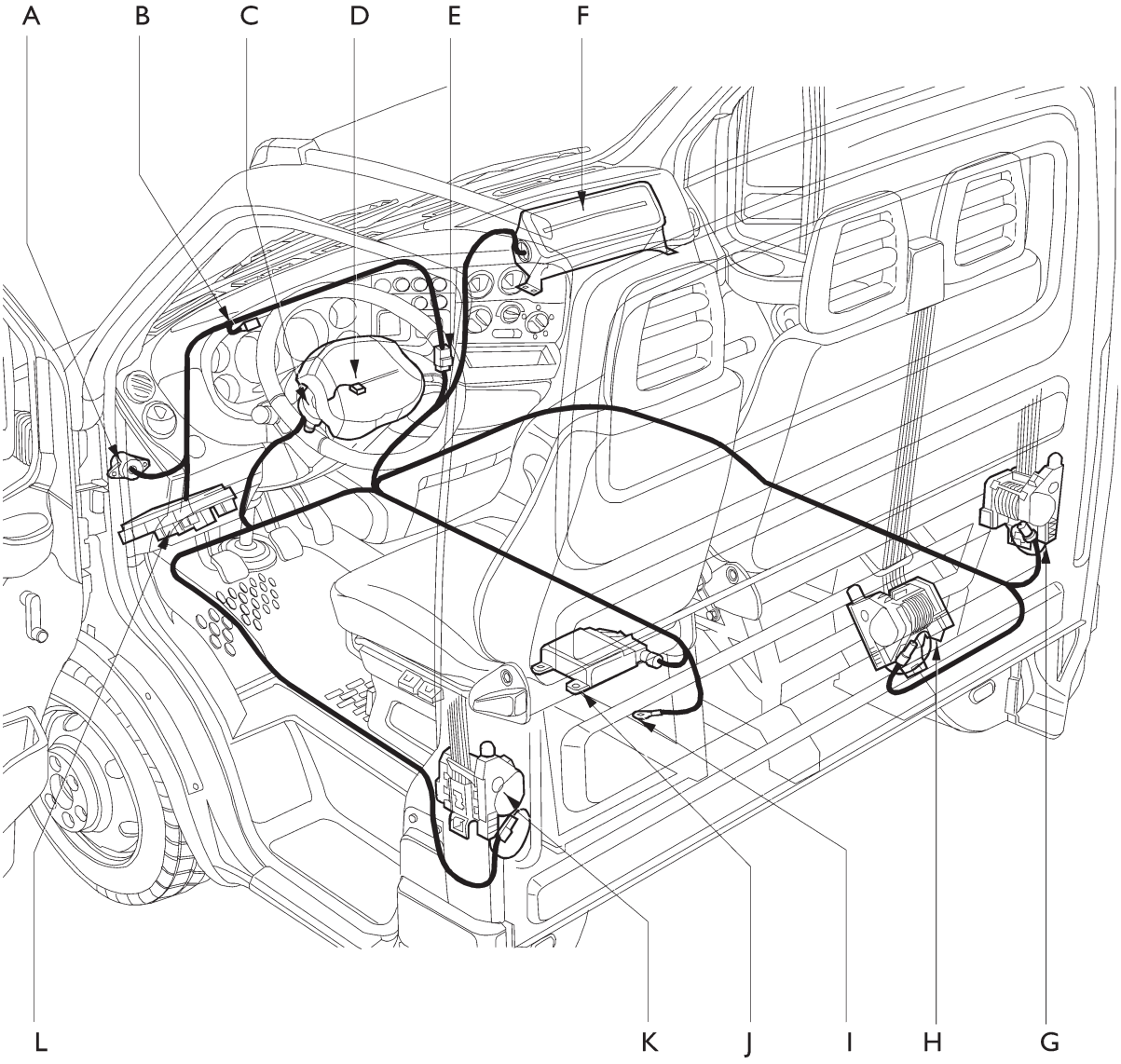
IV.123 A légzsák rendszer egyes komponensei

A. vezető oldali légzsák modul – **B.** utas oldali légzsák modul – **C.** 38-pólusos diagnosztikai csatlakozó – **D.** elektronikus szabályozó egység – **E.** légzsák hibajelző lámpája a műszerfalon – **F.** vezető oldali övfeszítő görgő – **G.** középső övfeszítő görgő – **H.** utas oldali övfeszítő görgő

Működési elv

A légzsák rendszer olyan párnabetétet tartalmaz, amely azonnal felfújódik, ha a kormánykerék középrészéhez ütközik a járművezető, illetve a műszerfalnak az utasok.
Frontális ütközésnél a légzsák szabályozó egységén belüli lassulás-érzékelő aktiválja az övfeszítőket és a légzsák azonnal felfújódik, védelmet nyújtva a bennülők és a jármű karosszériája között. A feladat ellátása után a vezető és/vagy az utas oldali légzsákok leeresztenek.
A légzsák rendszer működése hőfejlődéssel jár és kevés por is képződik. Ez a poranyag egészségre nem ártalmas és tüzet sem okoz. Ezenkívül az aktivált légzsákok felületén és a jármű belső felületén is keletkezik egy porréteg: ez a por a bőrt és a szemet irritálhatja. Kitétel esetén semleges szappanos bő vízzel minél előbb le kell mosni.

MEGJEGYZÉS: A gyújtáskapcsolót MAR helyzetbe fordítva a légzsák hibajelző lámpája kb. 4 mp időre kigyullad, mivel a rendszer öndiagnózist végez.
Amint a rendszer aktiválódik, a szabályozó egység a jelzőlámpát a műszerfalon működésben tartja és ha 4 mp múlva nem alszik ki, ez arra figyelmeztet, hogy az egész rendszert (szabályozó egység, biztonsági övek és övfeszítők, légzsákok és kábelköteg) cserélni kell.
A rendszer egyébként karbantartást vagy ellenőrzést nem igényel.



IV.124 A légzsák rendszer egyes tartozékainak és kábeleinek elhelyezkedése

A. 38-pólusos csatlakozó diagnosztikához – **B.** légzsák hibajelző lámpája – **C.** spirálrugó – **D.** vezető oldali légzsák modul – **E.** csatlakozás a vezetőfülke/motortér kábelek és a légzsák kábelköteg között – **F.** utas oldali légzsák modul, G- utas oldali övfeszítő görgő – **H.** középső övfeszítő görgő – **I.** légzsák testelése – **J.** elektronikus szabályozó egység – **K.** vezető oldali övfeszítő görgő – **L.** relé/biztosíték tartója

Amikor légzsák rendszerrel ellátott járműveken légzsákok le- és felszerelését végzik, tartsák be a biztonsági előírásokat.

A következő szabályokat feltétlenül tartsák be, ha bármilyen jellegű karbantartási vagy javítási munkát végeznek légzsákkal szerelt járművön.

Előzetes tennivalók

Soha ne feledkezzenek meg arról, hogy a légzsák modulokkal óvatosan kell bánni. Használatuk, szállításuk és tárolásuk csak az alábbi utasítások betartása mellett biztonságos.

Mielőtt olyan javításhoz vagy hegesztéshez kezdenek, amelynél a légzsákok útban vannak, a légzsákok és a szabályozó egység kiszerelése a következőképpen történjen:

- állítsák a gyújtáskapcsoló kulcsot „STOP" helyzetbe és húzzák ki,
- mindig kössék le az akkumulátort, ilyenkor mindkét kivezetést kössék le és szigeteljék le
- várjanak legalább 10 percig, mielőtt szerelnének
- kössék le a szabályozó egység csatlakozóját.

A modulokat mindig fedél részükkel felfelé, zárható dobozokban kell tárolni. Az ilyen célra használt doboz más anyagok tárolására ne használják, a légzsák közelében gyúlékony anyagot ne tartsanak.

A légzsák modul vezetékei és csatlakozói rövidre zárható kapcsokkal vannak kiegészítve. Ha ezeknél a kapcsoknál megfelelő feszültséget adnak rá, aktiválni lehet az egységet.

A baleset alatt nem aktiválódott rendszer komponenseit még „aktívnak" vagy „élőnek" kell tekinteni.

Ezért a működésbe nem lépett részeket szereljék ki a járműből (hiba, garanciaidő lejárta vagy más okok miatt), küldjék el megfelelő szakműhelybe vagy vissza a szállítóhoz.

MEGJEGYZÉS: Az egyes alkatrészek szét- vagy összeszerelését CSAKIS erre képesített és felhatalmazott személy végezheti.

Az alábbi utasítások be nem tartása esetén a rendszer váratlanul aktiválódhat, ezzel komoly személyi sérülést vagy vagyoni kárt okozva. SZIGORÚAN TILOS LÉGZSÁK MODULOKAT ALKATRÉSZEIRE SZÉTSZEDNI.

A rendszer összes alkatrészét egy bizonyos járműtípushoz fejlesztették ki. Ezért a légzsákokat nem lehet újrahasználni vagy más típusú járműbe átszerelni.

MEGJEGYZÉS: Bármilyen újrafelhasználási vagy átszerelési próbálkozás komoly veszélyekkel jár, súlyos, sőt halálos baleset is bekövetkezhet, mivel a szakszerűtlenül összeszerelt légzsák váratlanul felrobbanhat.

Műveletek baleset után

MEGJEGYZÉS: Ha a biztonsági rendszer bármelyik komponense a baleset alatt tönkrement, azt feltétlenül cseréljék ki. Ne próbálják a szabályozó egységet, a spirálrugós részt vagy a légzsák modult javítani.

Balesetek a légzsák rendszer aktiválódásával vagy anélkül
A rendszer némelyik alkatrészét meg kell vizsgálni, hogy megállapítható legyen, vajon aktiválódott-e a rendszer vagy nem. Ezek a vizsgálandó alkatrészek a következők:
– kormányoszlop;
– kormányoszlop tartóeleme;
– elektronikus szabályozó egység és modulok, rögzítésük környezete;
– spirálrugó
– műszerfal (utas oldali légzsáknál).

Deformáció vagy hiba esetén a kérdéses alkatrészt cseréljék ki.

Balesetek, amelyeknél a légzsák rendszer működésbe lépett
Ha a jármű frontálisan ütközött és ezért az egész rendszer működésbe lépett, baleset és javítás után feltétlenül cseréljék ki a következő alkatrészeket:
– légzsák modulok,
– övfeszítők,
– elektronikus szabályozó egység,
– spirálrugós szerkezet.

A kábelkötegeket és csatlakozókat is ellenőrizzék, nincs-e rajtuk beégés, szigetelés megolvadása vagy sérülés a nagy hő miatt.
Ha bármilyen károsodás észlelhető a spirálrugós szerkezetnél, a szabályozó egység rögzítési helyénél és a légzsák modulok környékén, ezeket a sérült részeket is cseréljék ki.

Festési munkák

Nincsenek külön biztonsági előírások a jármű festési munkáira vonatkozóan, mivel a modulok és az övfeszítők úgy vannak tervezve és kivitelezve, hogy a normál festési és szárító alagutas kezelésnél szokásos hőmérsékletekkel szemben ellenállóak maradnak.
A modulok közelében viszont nyílt lángot használni tilos.
Az összes elektronikus szabályozó egységet (légzsák rendszerét is) mindig ki kell szerelni, ha azok hőmérséklete várhatóan 85°C fölé emelkedhet.

Egészségügyi kockázatok

Be kell tartani az alábbi óvintézkedéseket, amikor aktiválódott légzsákokkal dolgoznak:
– használjanak polietilén védőkesztyűt és védőszemüveget,
– a légzsákok megérintése után a kitett bőrfelületeket bő szappanos vízzel mossák le.

Hosszabb kitételi idő hatásai

Mivel a rendszer teljesen zárt felépítésű, a közelében tartós kitétel esetén sem várhatók egészségre ártalmas reakciók.
A hajtógáz cseppfolyós állapotú, ezért belélegezni lehetetlen, még a gázbetét eltörése esetén sem.
Bármilyen gáz távozik ebből a rendszerből, az egészségre nem ártalmas.
A hajtógáz közvetlenül azonban bőrrel vagy szemmel ne érintkezzen.
Ha ez mégis előfordulna:
– azonnal mossák le a sérült részt bő szappanos vízzel,
– öblögessék a szemet legalább 15 percig folyóvízzel,
– belélegzésnél: vigyék a sérültet friss levegőre,
– lenyelés esetén: meg kell próbálni hánytatni, amennyiben a sérült rosszul van.



Az utóbbi esetekben mindig forduljanak orvoshoz is.

Biztonsági előírások légzsák modulokkal végzett munkánál

Normális körülmények között a vezető és utas oldali légzsákot az ütközés pillanatában az elektronikus kioldó szerkezet aktiválja. Az ilyenkor keletkező gáz (főleg nitrogén) nem ártalmas.

Az ilyen szerkezettel ellátott járműveken dolgozó személynek tisztában kell lennie az alábbi biztonsági szabályokkal.

Az ilyen szerkezettel ellátott járműveken dolgozó személyeket megfelelő képzésben kell részesíteni, különös tekintettel az alábbi óvintézkedésekre:

- nyitott (felrobbant) légzsák kiszerelésénél egyszerre csak az egyik zsákot szereljék ki és használjanak polietilén védőkesztyűt meg szemüveget.
- Mindig a nyitott felével felfelé kell a légzsák modult lefektetni. Más tárgyat soha ne helyezzenek rá.
- A művelet után alaposan mossanak kezet bő szappanos vízzel, ha esetleg szemükbe is került ilyen anyag, azonnal öblítsék ki.
- Mielőtt bármilyen munkához kezdenek ilyen rendszeren, kössék le mindkét akkumulátorkábelt (előbb mindig a negatívat), szigeteljék le a kivezetéseket és várjanak legalább 10 percig.
- A légzsák fém alkatrészei a robbanás után egy ideig rendkívül forróak. Ezeket a részeket legalább 20 percig a hatástalanítás után ne érintsék meg.
- Ne próbáljanak javítást végezni a légzsák modulokon. A hibás modulokat küldjék vissza a szállítóhoz. Ne melegítsék a modult például hegesztő pisztollyal, ne üssék, ne fúrják, ne próbálják más mechanikus eszközzel szétfeszíteni.
- Soha ne szereljenek be olyan légzsákot a járműbe, amit előzőleg leejtettek vagy ha más hasonló károsodás nyomai láthatók.
- Tilos a légzsákokat gyúlékony anyaggal vagy üzemanyaggal együtt tárolni.
- A gázgenerátor nem érintkezhet savakkal, zsírokkal és nehézfémekkel. Ezekkel érintkezve ártalmas gázok vagy robbanóképes elegyek képződhetnek.
- Soha ne használjanak nyílt lángot a légzsákok és a rendszer egyes komponenseinek közvetlen közelében.

A tartalék alkatrészeket mindig eredeti csomagolásukban őrizzék meg, ideiglenes tárolásnál pedig tartsák be a nem aktiválódott légzsákokra korábban leírt utasításokat, fontos pl. a lezárható doboz, amit csak erre a célra tartanak (legyen fémből, legyen ütésálló, rendelkezzen szellőző ráccsal vagy nyílással). A légzsákok tároló helyiségeiben függesszenek ki táblákat a következő szöveggel:

ROBBANÁSVESZÉLY – NYÍLT LÁNGOT NE HASZNÁLJON – ILLETÉKTELEN SZEMÉLYNEK FELNYITNI TILOS.

A légzsák modul leselejtezése

A járműre szerelt légzsák modulokat nem szabad a járművel együtt leselejtezni, hanem előbb szereljék ki a később leírt módon.

A légzsák egységek leselejtezése csak akkor megengedhető, ha szakszerű hatástalanításuk már megtörtént.

Ha a légzsák modul ütközés során nem lép működésbe, akkor aktívnak kell tekinteni.

A fel nem robbant anyagot NEM SZABAD HÁZILAG AKTIVÁLNI, hanem el kell küldeni speciális központokba (Olaszországban GEMA, Chivasso), ahol ilyen műveletekre specializálódtak. A csomagon legyen feltüntetve:

- LÉGZSÁK EGYSÉG, TARTALMAZZA A ROBBANÓ TÖLTETET, AMELYET HATÁSTALANÍTANI KELL

A szerkezetet ilyen áru szállítására szolgáló eredeti csomagolásban kell elküldeni; célszerű a beérkezett új alkatrész csomagolását felhasználni. Ha erre nincs mód, kérjenek erre alkalmas szállító göngyöleget alkatrész-ellátó részlegünktől.

Légzsák egységek cseréje esetén az eredeti csomagolást érdemes épségben megőrizni, hogy használható legyen az ilyen küldemények feladására.

KÜLFÖLDI piacok esetén a helyi hatósági előírásokat is figyelembe kell venni.

Az itt felsorolt utasítások és biztonsági előírások be nem tartása esetén a légzsák egység súlyos sérülést és anyagi kárt okozhat. A fel nem robbant légzsákokat nem szabad normál módon, más hulladékkal együtt lerakni. A nem hatástalanított légzsák egészségre ártalmas anyagokat is tartalmaz, ezért veszélyes, ha az eredeti tartály megsérül.

Biztonsági előírások övfeszítőkkel folytatott munkánál

Frontális ütközésnél a vezető és utas oldali övfeszítők működésbe lépnek, mégpedig közvetlenül a légzsákok felfújódása előtt.

Aki ilyen szerkezetekkel dolgozik, speciális képzésben kell hogy részesüljön és munka közben be kell tartani a következő óvintézkedéseket:

- Amikor aktiválódott övfeszítőkkel dolgoznak, pl. a hajtógáz már eltávozott, használjanak védőszemüveget és kesztyűt.
- A munka végén mossanak kezet bő szappanos vízzel, ha esetleg szemükbe is jutott, azonnal öblítsék ki folyóvízzel.
- Kössék le mindkét akkumulátorkábelt (mindig előbb a negatívat), szigeteljék le a kivezetéseket és a munka megkezdése előtt várjanak még legalább 10 percet.
- Az övfeszítő aktiválása közben hő keletkezik; ezért legalább 10 percig várni kell a hatástalanítás után, hogy megérinthető legyen.
- Szállítás vagy kezelés közben az övfeszítőket óvni kell erősebb ütéstől vagy leeséstől, ha ez mégis előfordul, ne szereljék be a járműbe, hanem küldjék vissza a szállítónak.
- Az övfeszítőket nem szabad a biztonsági övnél fogva vinni.
- Az övfeszítőket óvni kell szikrától és nyílt lángtól; nem érintkezhetnek 6 óránál hosszabb ideig 100 °C-nál forróbb felületekkel.
- A gázgenerátorban visszamaradt hajtógáz gyúlékony, ezért ennek alkatrészeit ne próbálják kisebb darabokra szétszedni.
- Tilos az övfeszítőt gyúlékony anyaggal vagy üzemanyaggal együtt tárolni.
- A gázgenerátor nem érintkezhet savakkal, zsírokkal és nehézfémekkel. Ilyen anyagokkal érintkezve mérgező, egészségre áratalmas gáz vagy robbanóképes elegy képződhet.
- Az övfeszítőt és az öveket csak zárható dobozban szabad tárolni, amely szellőzési lehetőséggel rendelkezik, közelében pedig nyílt lángot és hőforrást használni nem szabad.

Minden olyan ütközés után, amikor az övfeszítő működésbe lépett, az övet használhatatlannak kell minősíteni, ezért cseréljék ki.

Az övfeszítő leselejtezése

A nem hatástalanított övfeszítőket (vagy járműbe nem voltak beszerelve) leselejtezés előtt feltétlenül hatástalanítani kell; a járműbe beszerelt, de működésbe nem lépett övfeszítőket szereljék ki és ne a járművön belül hatástalanítsák.

Ha az övfeszítő az ütközés alkalmával nem aktiválódott, a szerkezetet aktívnak kell tekinteni; a későbbiekben leírtak szerint kell eljárni.

Műveletek a rendszer egyes komponensein

Minden ilyen művelet végén MODUS, IWT vagy más hasonló diagnosztikai eszköz segítségével ellenőrizzék, hogy a rendszer teljesen üzemképes-e.

Szerelés közben a légzsák egyes alkatrészeire ragasszanak címkét, feltüntetve a cserélendő részeket, valamint a rendszer és tartozékainak beszerelési dátumát. Az alkatrészcserékről készítsenek jegyzőkönyvet, az új alkatrész beszerelése után mindig végezzenek teljes diagnosztikát MODUS rendszerrel, amely az alkatrészcserét vagy javítást végző szakműhelyben mindig rendelkezésre áll.

Az eredeti beszerelés után 10 év múlva akkor is ki kell cserélni az egész rendszert (kábelek és tartozékok), ha nem mutat meghibásodást. A közben cserélt alkatrészekről és az új légzsák egység beszereléséről készült jegyzőkönyvet őrizzék meg.

Aktivált légzsák modul és övfeszítő kiszerelése a járműből és leselejtezése

Mindig viseljenek védőkesztyűt és szemüveget, amikor már aktiválódott légzsákkal vagy övfeszítővel dolgoznak. Mossák le azonnal a bőrükre rájutó anyagot bő szappanos vízzel, akár a légzsák modul, akár az övfeszítő maradék anyagairól van szó. Az ilyen anyagoknak kitétel esetén, különösen ha szemükbe is jutott, azonnal öblítsék ki folyóvízzel Ha ezeket az utasításokat nem tartják be, fennáll a balesetveszély.

A már aktiválódott légzsák modul és övfeszítő kiszerelésénél és leselejtezésénél a következőkre kell figyelni:

1. Tartsák be mindig a kézikönyvben megadott utasításokat, amikor aktivált légzsák modult és övfeszítőt szerelnek ki a járműből.
2. Oldják a légzsák modul és az övfeszítő mechanikus rögzítő elemeit.
3. Kössék le az egyes komponensek csatlakozóit a légzsák kábelkötegéről.
4. Tegyék a légzsák modult és az övfeszítőt speciális, zárható polietilén tasakba.
5. Küldjék el az erre kijelölt központba vagy lerakó/leselejtező állomásra.
6. Nagyon fontos, hogy a légzsák modulok és övfeszítők hatástalanítása és leselejtezése szakszerű módon történjen.

A hajtógáz maradék égéstermékei is bizonyos figyelmet érdemelnek. Többnyire a gázgenerátor házában koncentrálódnak, esetleg kisebb mennyiségben felhalmozódhatnak a légzsákban is. Ezek a maradványok rezet vagy kloridot (pl. káliumklorid) tartalmazhatnak. Ha a hajtógáz nátrium-azid vagy káliumnitrát alapú, az égési maradékok erősen lúgosak és korrodáló hatásúak. **Mindig viseljenek védőszemüveget és kesztyűt.** A hatástalanított légzsákokat mindig száraz, jól szellőző helyen kell tárolni.

Olyan légzsák modul kiszerelése vagy leselejtezése, amely még nem aktiválódott és még javítható járműből származik

Soha nem szabad a jármű kábelkötege és a légzsák modul közötti csatlakozót levágni vagy kitépni. A csatlakozó biztonsági áramkört tartalmaz.

Ha ezt a csatlakozót levágják vagy kitépik a légzsák egységből, akkor a biztonsági szerkezet üzemképtelenné válik és ez váratlan aktiválódáshoz vezethet, ami súlyos sérülést és anyagi kárt okozhat.

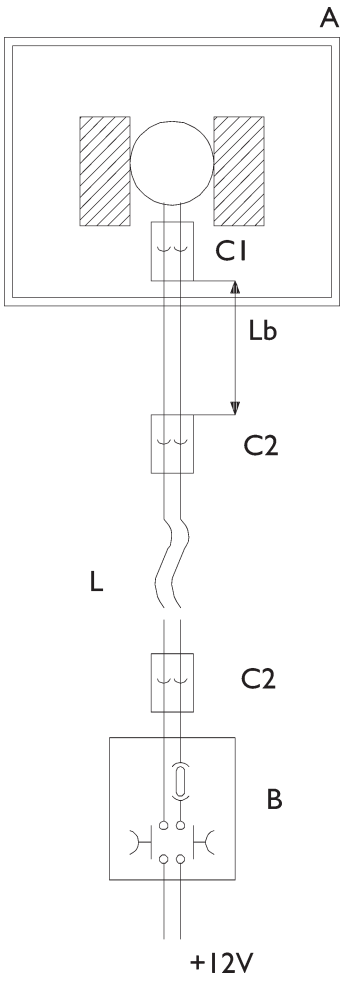
A légzsák rendszerek a szabályozó egységen belül tartalék áramforrással rendelkeznek. Ezeket úgy kell hatástalanítani, hogy lekötik az akkumulátor mindkét kivezetését és várnak legalább 10 percig és csak utána kezdenek hozzá a kiszereléshez.

Amikor légzsák modullal dolgoznak, mindig tartsák maguktól távol a zsákot és a ház fedelét. Amikor a még aktív légzsákot munkapadra vagy más hasonló felületre helyezik, mindig a fedélrész nézzen felfelé és senki ne tartózkodjon a közvetlen közelében. Más tárgyat soha ne tegyenek a légzsák fedelére, mivel véletlenszerű robbanás következhet be.

A még aktív, sértetlen légzsák modulokat és övfeszítőket tartsák mindig száraz, lezárható és biztos helyen. A közelben ne használjanak nyílt lángot vagy 150 °C feletti hőmérsékletet. A légzsák modul vágása, fúrása, hegesztő pisztollyal hevítése vagy egyes részeinek feszültség alá helyezése tilos. Soha ne tegyék ki közvetlenül elektromos áram hatásának a légzsák modult vagy az övfeszítőt. Az említett utasítások be nem tartása károsíthatja az egységet, tüzet, előre nem látható robbanást és súlyos személyi sérülést okozhat.

Az aktív, de sérült légzsák modulokat és övfeszítőket (pl. elektromos csatlakozó leszakadása) tartsák távol korrodáló vagy oxidáló hatású anyagoktól. Ha ezeket az utasításokat nem tartják be, tüzet és/vagy személyi sérülést okozhatnak.

MEGJEGYZÉS: A légzsák modulok és övfeszítők tartalék energiaforrással rendelkeznek. Ez a készülék a légzsák felfújásához szükséges elektromos impulzust biztosítja arra az esetre, ha az akkumulátor vagy kábelei az ütközés során megsérülnének és még mielőtt a gázgenerátort az érzékelő működésbe hozná.



IV.125 A LÉGZSÁK MODULOK HATÁSTALANÍTÁSA TÁVIRÁNYÍTÁSSAL

C1 = légzsák modul csatlakozója
C2 = csatlakozó a távirányítású hatástalanító berendezéshez (csatlakozó a légzsák áramköréhez; ellendarabok kiálló pólusos csatlakozók a légzsák oldalon)
Lb = vezeték hosszúság – kb. 1 m
L = főkábel, biztonsági távolság 10 m
A- lezárt terület
B- távirányító készülék

Légzsák hatástalanítása

Távirányítási lehetőség

Általános utasítások

1. A hatástalanítási műveletet megfelelően lezárt területen, mindenképpen a szabadban lehet csak elvégezni, távol gyúlékony anyagoktól, oldószerektől vagy más hasonló anyagoktól. Senki ne tartózkodjon a közelben. A légzsák modult tegyék szilárd talajra és jól rögzítsék le.
2. Tisztítsák meg azt a felületet, ahová a modult helyezik, ne legyen ott üvegtörmelék, műszerek, alkatrészek stb. darabjai, amelyek a robbanás miatt szétszóródhatnak.
3. Ügyeljenek arra, hogy a C2 csatlakozó egyelőre még ne legyen rákötve a távirányítású hatástalanító berendezésre (10 m).
4. A C1 elektromos csatlakozót kössék rá a járműgyártó előírásai szerint a légzsák modulra.
5. Kössék rá a C2 csatlakozót a távirányító készülékre.
6. Kössék össze a távirányító készüléket 12 V áramforrással vagy más hasonló egységgel.
7. Gondoskodjanak arról, hogy mindenki védett helyen tartózkodjon.
8. Viseljenek munka közben védőszemüveget és védőruhát.
9. Nyomják le a kettős hatástalanító gombot.
10. Miután a légzsák modul felrobbant, hagyják kihűlni, csak utána fogják meg (kb. 20 perc szükséges ehhez).
11. Az aktivált légzsák modulok ártalmatlanítása, lerakása vagy leselejtezése az idevágó fejezetben leírtak szerint történjen.

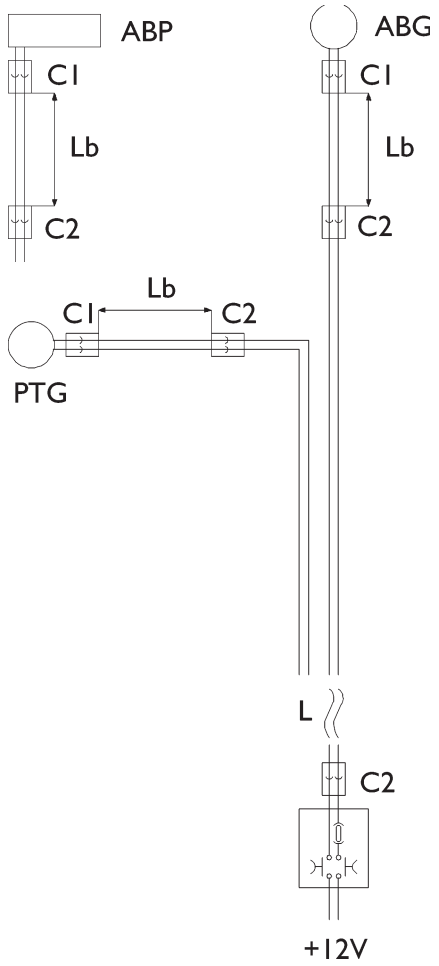
Olyan légzsák modulok és elektronikus övfeszítők hatástalanítása, amelyek javíthatatlan járművekbe vannak beépítve

Ilyen műveletre akkor kerül sor, ha egy vagy több aktív légzsákot tartalmazó járművet kell leselejtezni. Ez a munka aszerint alakul, hogy a kiszerelésre szánt légzsák és/vagy övfeszítő még sértetlen állapotban van-e.
Ajánlatos a robbanó töltetet ilyenkor a jármű saját elektromos rendszerén át ráadott tápfeszültséggel, természetesen távirányítással felrobbantani.

A robbantási műveletet mindig olyan személy végezze, aki erre a munkára specializálódott. Ellenőrizzék előtte, hogy nincs-e a közelben olyan tárgy vagy anyag (pl. gyúlékony anyag, oldószer), amely a modulok és az övfeszítők hatástalanítását még veszélyesebbé tenné. Senki nem maradhat a járművön belül, a leselejtezésre szánt jármű ajtóit mind csukják be. Mindenki várakozzon védett helyen (pl. fal, másik jármű mögött stb.), mert szétrepülő részecskékre is kell számítani. Hagyják a generátorokat és a modulokat lehűlni (legalább 20 perc). Ha ezeket a biztonsági előírásokat nem tartják be, személyi sérülés vagy anyagi kár következhet be.

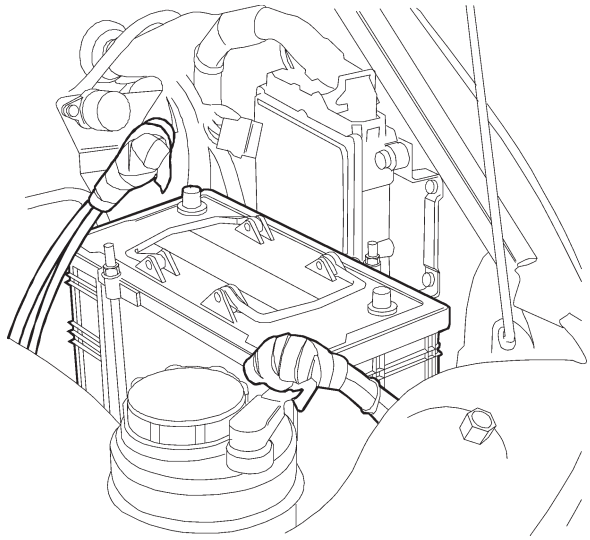
Általános utasítások

1. Az ebben a kézikönyvben FIGYELMEZTETÉS vagy ÓVINTÉZKEDÉSEK címszó alatti biztonsági előírásokat mindig tartsák be.
2. Előre kiszemelt és elkeríthető területre kell vinni a járművet.
3. El kell távolítani a közeléből minden olyan tárgyat (üvegek, műszerek, alkatrészek stb.), amelyek a robbanás alkalmával fokozhatják a művelet veszélyességét. Ne legyenek a közelben gyúlékony folyadékok se.
4. Kössék le az akkumulátor mindkét kivezetését (előbb mindig a negatívat) és várjanak legalább 10 percig, mielőtt a műveletet elkezdik.
5. Használjanak speciális csatlakozóval ellátott összekötő vezetéket (L = kb. 1 m) a modul hatástalanításához.
6. A modul elektromos csatlakozóit (légzsák és övfeszítő) a kézikönyv utasításai szerint kössék be.
7. Kössék le a légzsák modul vagy az övfeszítő C1 csatlakozóját.
8. Ellenőrizzék, hogy a C2 csatlakozó még nincs-e rákötve a távirányítós hatástalanító berendezésre.
9. A légzsák modul vagy az övfeszítő C1 elektromos csatlakozóját kössék össze a távirányító készülék megfelelő kivezetéseivel.
10. Kössék rá a C2 csatlakozót a távirányító készülékre.
11. Gondoskodjanak arról, hogy mindenki biztonságos helyen tartózkodjon.
12. Kössék össze a távirányító készüléket 12 V tápfeszültséggel vagy más hasonló áramforrással.
13. Nyomják le a kettős hatástalanító gombot, hogy a légzsák modulok és az övfeszítők egyszerre felrobbanjanak.
14. A légzsák modulok és övfeszítők hatástalanítása után mindig hagyják az alkatrészeket lehűlni (kb. 20 perc), mielőtt hozzányúlnának.
15. Ha a modulok és övfeszítők hatástalanítása sikeres volt, a járművet lehet selejtezni, bontani, összezúzni és/vagy bizonyos részeket újra hasznosítani.

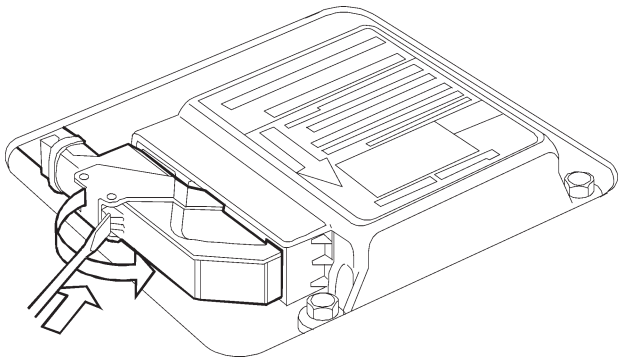


IV.126 SZERKEZETI ELRENDEZÉS A ROBBANÓ TÖLTET JÁRMŰVÖN BELÜLI FELROBBANTÁSÁHOZ, EGYEDI HATÁSTALANÍTÁS

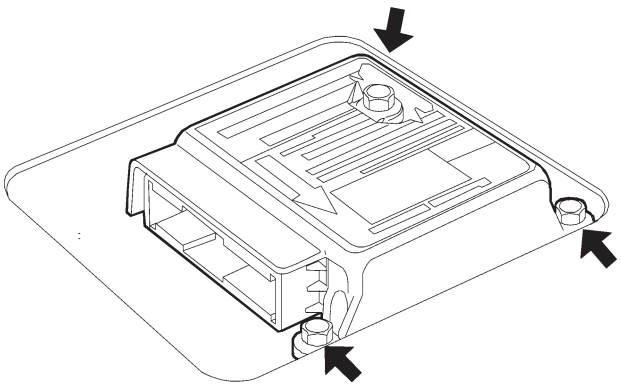
ABG = vezető oldali légzsák
ABP = utas oldali légzsák
C2 = csatlakozó a távirányító készülékhez
C1 = speciális csatlakozó a robbanó töltethez
L = főkábel, biztonsági távolság 10 m
Lb = vezeték hossza
PTG = vezető oldali övfeszítő
A – távirányító készülék



IV.127 AZ AKKUMULÁTOR KÁBELEK LESZIGETELÉSE



IV.128 A CSATLAKOZÓ LESZERELÉSE A SZABÁLYOZÓ EGYSÉGRŐL



IV.129 A SZABÁLYOZÓ EGYSÉG KISZERELÉSE

A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI

Elektronikus szabályozó egység

Az elektronikus szabályozó egység a vezetőülés és a váltókar, illetve kézifék kar között, a padlón helyezkedik el; kulccsal lehet ráadni a 12 V tápfeszültséget, viszont ebben az állapotban kb. 200 mmp ideig még működik a feszültség kikapcsolása után.

Ez azért lehetséges, mert egy kiegyenlítő kondenzátor található, amelyen belül elektromos energia halmozódik fel a szabályozó egység normál működése közben és így jelet tud küldeni a robbanó töltet aktiválásához.

A rendszer működése tehát akkor is biztos, ha a jármű elektromos rendszere tönkremenne (pl. ütközés, akkumulátor-ház megrepedése, kábelek elszakadása stb.).

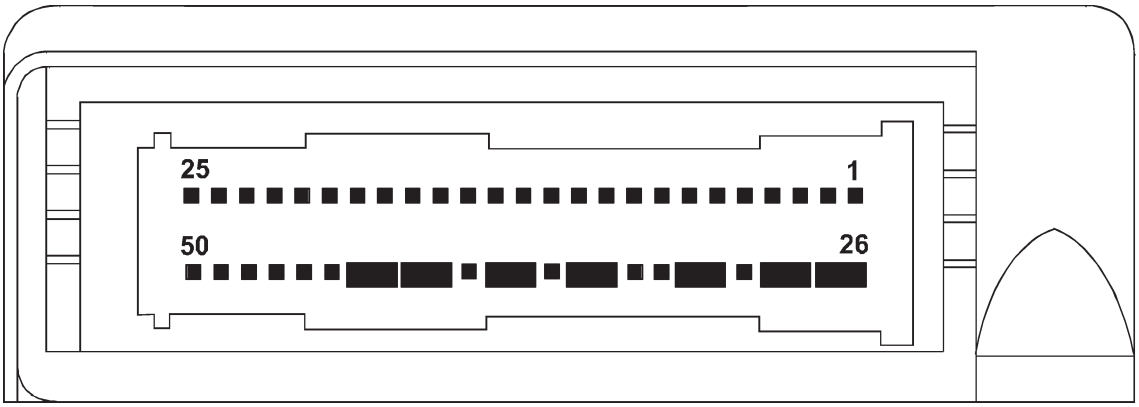
A szabályozó egység fedelére ragasztott címkén a nyíl a jármű haladási irányára utal. Erre az elhelyezésre azért van szükség, mert ez az a kitüntetett irány, amelyben a lassulás-érzékelő leolvassa a szükséges értékeket az ütközés pillanatában, tehát ezek alapján történik a légzsák egység kioldása.

Az elektronikus szabályozó egységet minden ütközés után ki kell cserélni, ha a rendszer teljesen aktiválódott (légzsák és övfeszítők).

A szabályozó egység kiszerelésének lépései:

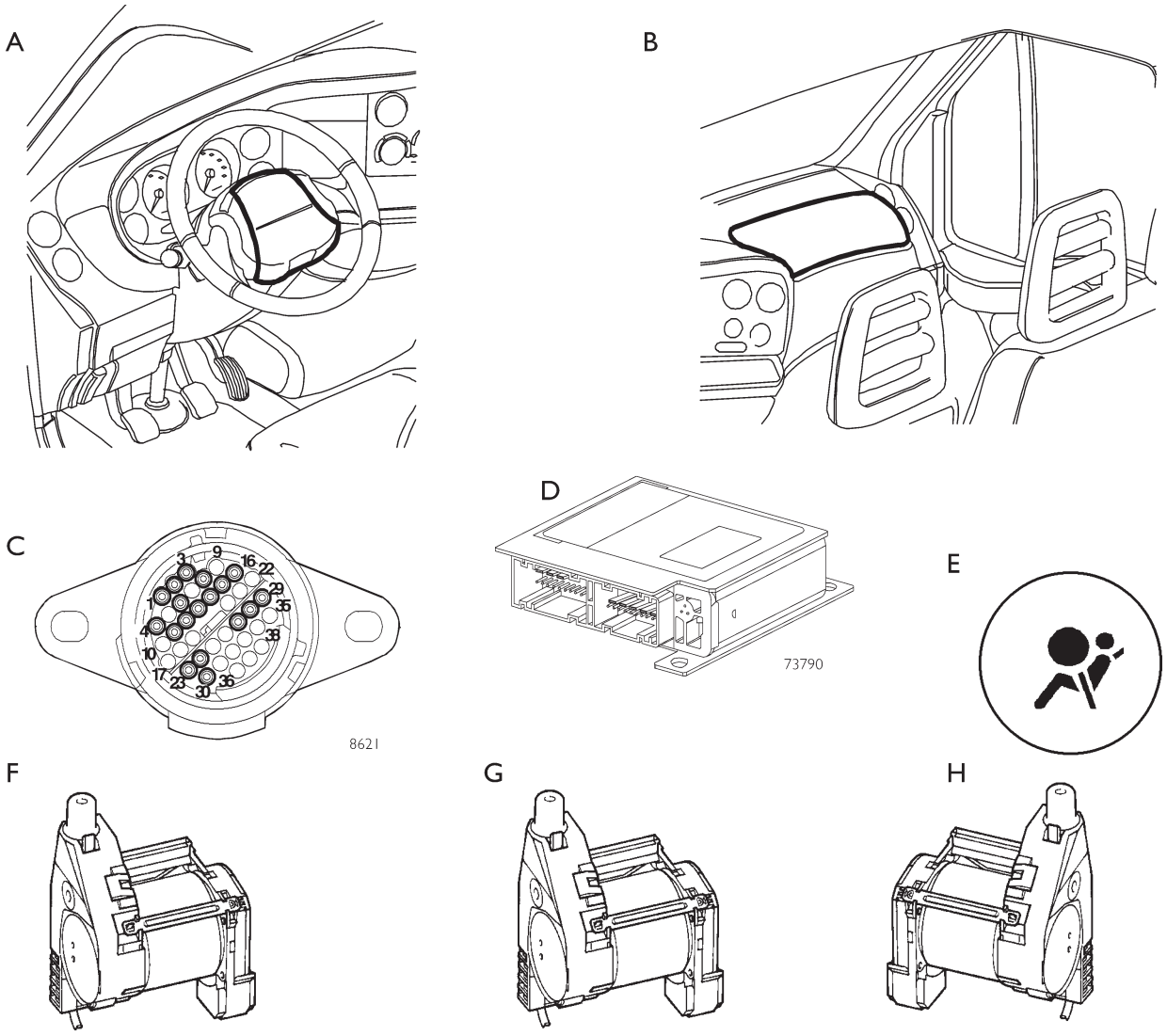
- kövessék a IV.89 oldalon közölt biztonsági utasításokat és az azokból következő lépéseket,
- kössék le az akkumulátor kábeleket (mindig előbb a negatívat, utána a pozitívat) és szigeteljék le a kivezetéseket (IV.127 ábra),
- várjanak legalább 10 percig, mielőtt hozzákezdenek a szereléshez,
- vegyék le a fedelet, amely alatt a szabályozó egység található,
- kisebb csavarhúzó segítségével pattintsák ki a csatlakozót, amely a rögzítő kart fogja, utóbbit kifelé kell fordítani az oldáshoz (IV.128 ábra),
- kössék le a csatlakozót a szabályozó egységről,
- oldják a három csavart, amelyek a szabályozó egységet a padlólemezhez rögzítik (IV.129 ábra).

Egycsatlakozós elektronikus szabályozó egység kivezetései



Kivezetés	Funkció	Kivezetés	Funkció
1	pozitív a vezető oldali övfeszítőhöz	26	vezető oldali övfeszítő rövidre zárva
2	negatív a vezető oldali övfeszítőhöz	27	vezető oldali övfeszítő rövidre zárva
3	pozitív az utas oldali övfeszítőhöz	28	utas oldali övfeszítő rövidre zárva
4	negatív az utas oldali övfeszítőhöz	29	utas oldali övfeszítő rövidre zárva
5	kulccsal ráadható pozitív tápfeszültség	30	–
6	testelés	31	testelés felé rövidre zárva
7	–	32	rövidzár
8	–	33	–
9	K vonal diagnosztikához	34	–
10	Pozitív a vezető oldali légzsákhoz	35	vezető oldali légzsák rövidzár
11	Negatív a vezető oldali légzsákhoz	36	vezető oldali légzsák rövidzár
12	–	37	–
13	Pozitív az utas oldali légzsákhoz	38	utas oldali légzsák rövidzár
14	Negatív az utas oldali légzsákhoz	39	utas oldali légzsák rövidzár
15	–	40	hibajelző lámpa
16	pozitív a középső övfeszítőhöz	41	középső övfeszítő rövidzár
17	negatív a középső övfeszítőhöz	42	középső övfeszítő rövidzár
18	–	43	–
19	–	44	–
20	–	45	–
21	–	46	–
22	–	47	–
23	–	48	–
24	testelés a diagnosztikához	49	–
25	–	50	–

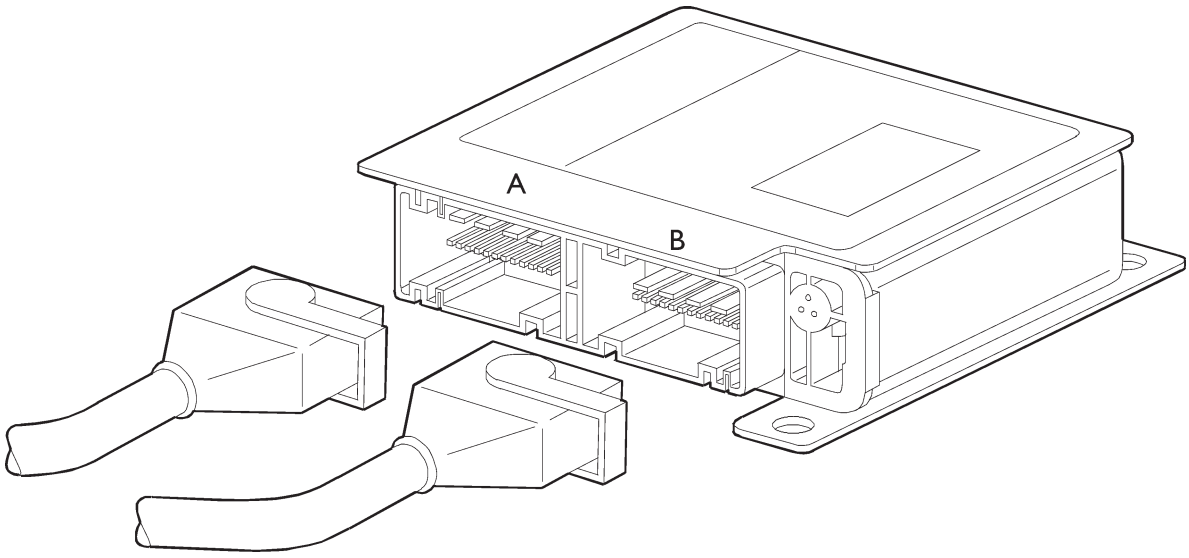
A következő ábrák a LÉGZSÁK rendszer kétcsatlakozós szabályozó egységét mutatják be. Az ilyen típusú szabályozó egység nemsokára teljesen felváltja az egycsatlakozós kiviteleket.



IV.130 Légzsák rendszer egyes komponensei

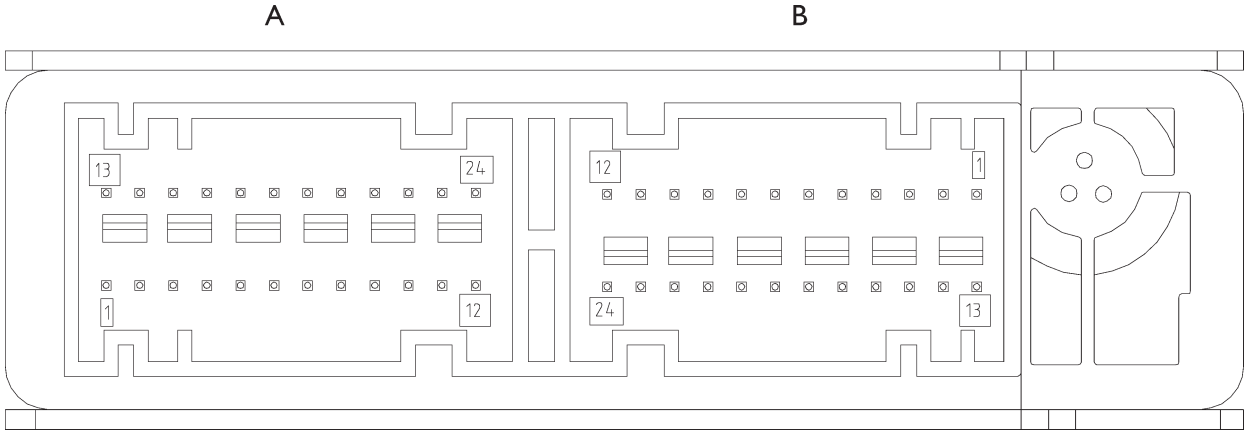
A. vezető oldali légzsák modul – **B.** utas oldali légzsák modul – **C.** 38-pólusos diagnosztikai csatlakozó – **D.** elektronikus szabályozó egység – **E.** légzsák hibajelző lámpa a műszerfalon – **F.** vezető oldali övfeszítő görgő – **G.** középső övfeszítő görgő – **H.** utas oldali övfeszítő görgő

A kétcsatlakozós szabályozó egység –40°C… +85°C tartományban működik, szerelésnél a maximális dőlésszög ±4° lehet. A szabályozó egység súlya 200 g (maximum), szoftver verziója 4.4, hardver verziója 11.0.
A következő ábrán a kétcsatlakozós (A és B) szabályozó egység nézeti rajza látható.

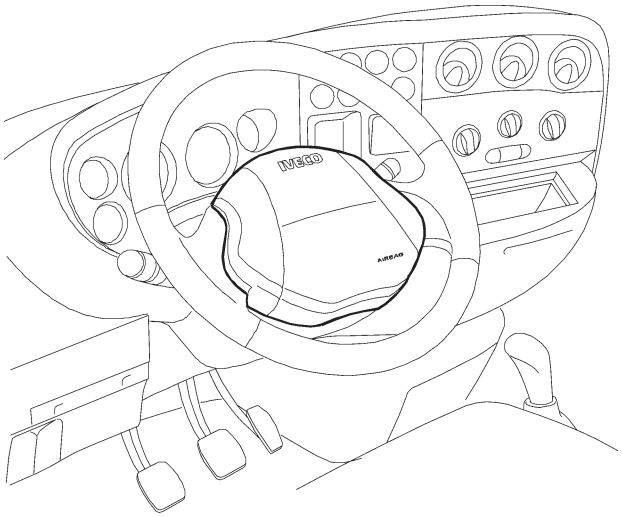


IV.131 A kétcsatlakozós elektronikus szabályozó egység nézeti rajza
A. fekete – **B.** szürke

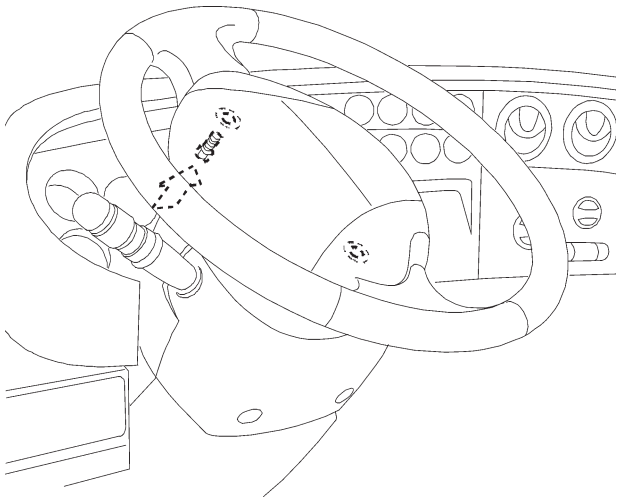
ECU kivezetések a két csatlakozóhoz



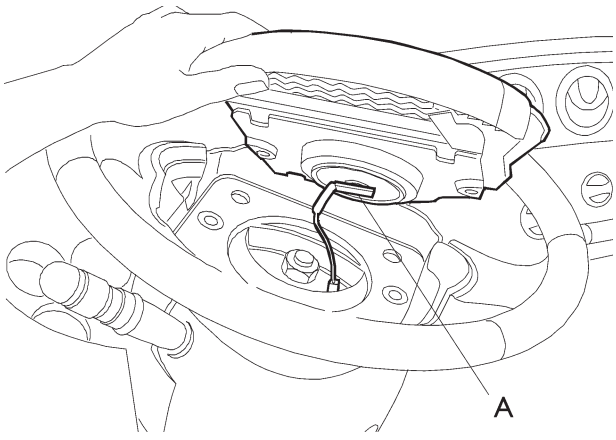
SZÜRKE CSATLAKOZÓ (A)		FEKETE CSATLAKOZÓ (B)	
Kivezetés	Funkció	Kivezetés	Funkció
1	testelés	1	-
2	+15 tápfeszültség	2	-
3	K vonal diagnosztikához	3	-
4	-	4	-
5	-	5	-
6	-	6	-
7	-	7	-
8	-	8	-
9	-	9	-
10	jelzőlámpa	10	-
11	-	11	-
12	-	12	-
13	-	13	vezető oldali övfeszítő, pozitív
14	-	14	vezető oldali övfeszítő, negatív
15	-	15	utas oldali övfeszítő, negatív
16	-	16	utas oldali övfeszítő, pozitív
17	-	17	-
18	-	18	-
19	-	19	-
20	-	20	-
21	vezető oldali LÉGZSÁK, pozitív	21	első középső övfeszítő
22	vezető oldali LÉGZSÁK, negatív	22	első középső övfeszítő, negatív
23	utas oldali LÉGZSÁK, negatív	23	-
24	utas oldali LÉGZSÁK, pozitív	24	-



IV.132 LÉGZSÁK



IV.133 LÉGZSÁK RÖGZÍTŐCSAVAROK



IV.134 LÉGZSÁK LESZERELÉSE

Vezető oldali légzsák modul

Ez a modul (IV.132 ábra) a kormánykerék közepén található.

Főbb részei a következők:

- légzsák-felfújó szerkezet, kioldó készülékkel és robbanó töltettel
- műszálas anyagú zsák, speciális redőzéssel összehajtva
- műanyag fedél középen és oldalt, ezek vezetik a zsák útját aktiválódásnál
- egy rögzítő lap, amely a modult a kormánykerékhez erősíti két csavar segítségével.

A légzsák felfújása előre meghatározott nyomás és térfogat szerint ártalmatlan gázzal (argon) történik, amely egy speciális modulban található, onnan a szilárd robbanó töltet hatására keletkező hő hajtja a zsákba.

A légzsák hátsó részén jól méretezett furatok találhatók, amelyeken keresztül a légzsák leereszt.

A légzsák modul kiszerelése a következő lépések szerint történik:

Tartsák be a IV.89 oldalon közölt biztonsági szabályokat és az azokból következő többi utasítást,

- kössék le az akkumulátor kábeleket (előbb mindig a negatívat, utána a pozitívat) és szigeteljék le a kivezetéseket (IV.127 ábra),
- várjanak legalább 10 percig, mielőtt a szerelést elkezdik,
- oldják a kormánykerék hátsó részén a két csavart; jobban hozzáférnek, ha a kormányt elfordítják és így végig a kormányoszlop felső részénél tudnak dolgozni (IV.132 ábra),
- emeljék meg a modult annyira, hogy középen a csatlakozót le tudják kötni (A, IV.134 ábrán),
- vegyék le a modult a kormánykerékről.

A nem aktiválódott légzsákok leszerelése után azokat különleges, kulccsal zárható, szellőző nyílással ellátott dobozban kell tárolni.

Spirálrugós szerkezet

A spirálrugós szerkezet a kormányoszlopnál van felszerelve, az elektromos folytonosságot biztosítja a vezető oldali modul és a légzsák kábelek között; egy kisebb dobozból indul ki két kábel. Az egyik a légzsák kábeléhez csatlakozik, a másik a vezető oldali modulhoz. A tartóedény egymásra lapolt lemezekből áll, az alsó lemez a kormányoszlophoz van erősítve három csavarral, a felső pedig egybe van építve a kormánykerékkel, illetve annak két tartólapjával.

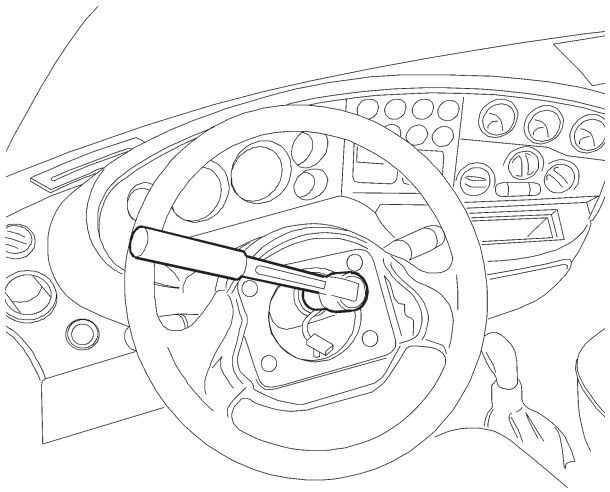
A két lemezen belül a csatlakozó kábelek spirál alakban vannak vezetve, hogy jól tudják követni a kormánykerék elfordulásait. A spirál alakú vezeték olyan egységgel is rendelkezik, amely automatikusan megakadályozza elfordulását, ha leveszik a kormánykerékről; ez elsősorban a felső lemeznek köszönhető, az nem engedi a lecsévélődést vagy az „összekuszálódást" például törés, szakadás esetén.

Amikor a kormánykerék le- és felszerelését végzik, ez a szerkezet automatikusan reteszelődik.

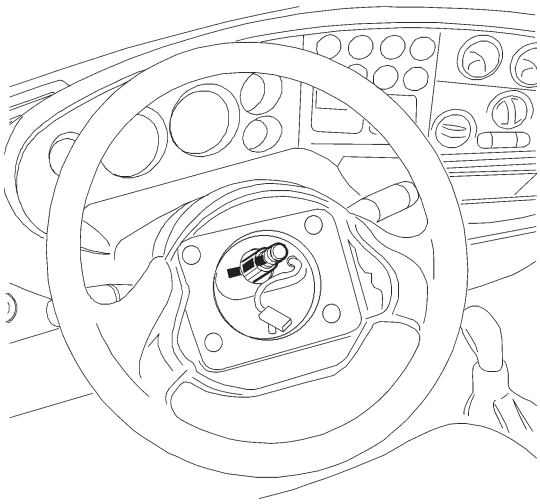
A spirál alakú rugós vezeték kiszerelése:

- szereljék ki a vezető oldali légzsák modult az előző oldalakon leírt módon,
- állítsák be a kormánykereket és a tengelyt a szerelés ideje alatt már ne forgassák el,
- oldják az anyát, amely a kormánykereket a kormányoszlophoz rögzíti (IV.135 ábra),
- még rajta hagyott kormánykeréknél jelöljék össze a két részt és vegyék le a kormánykereket a kormányoszlopról (IV.136 ábra),
- amikor a kormánykereket leemelik, vigyázzanak arra, hogy a spirál alakú vezeték ne feszüljön meg (IV.137 ábra)

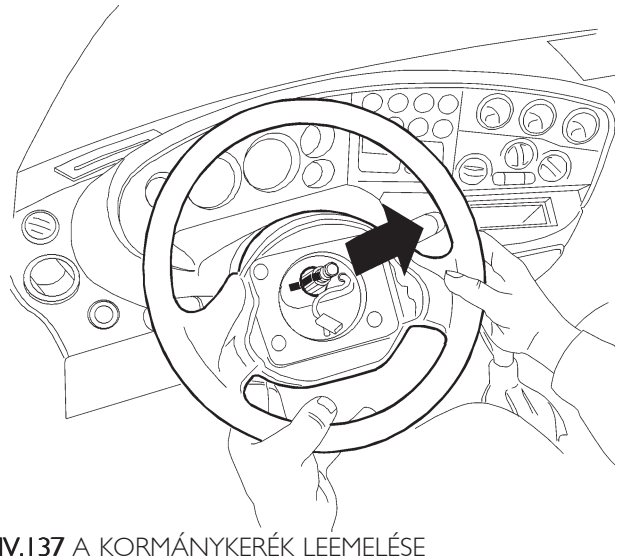
Ellenőrizzék, hogy a kormánykerék leszerelésekor a spirálrugós vezeték felső lapja megemelkedik-e. Ha a felső lap elfordul, kifelé húzva rögzíteni kell; hallani lehet, amikor a helyére beugrik.



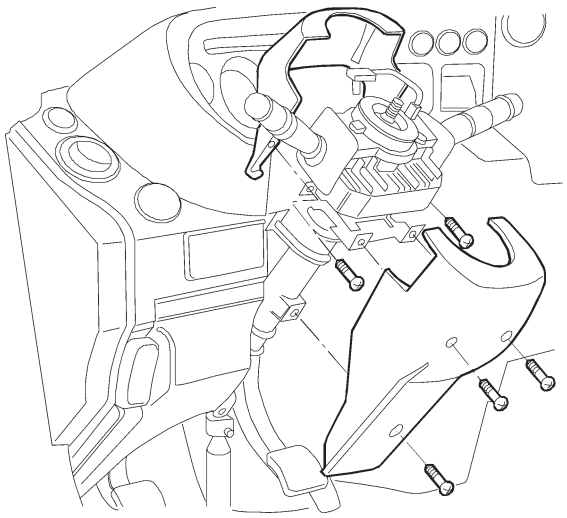
IV.135 A KORMÁNYKEREKET RÖGZÍTŐ ANYA LEHAJTÁSA



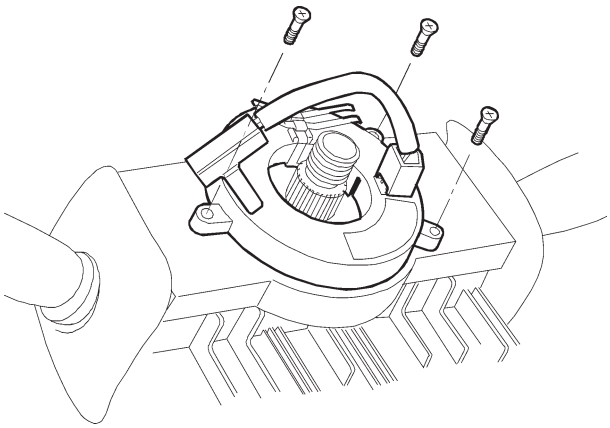
IV.136 A KORMÁNYKERÉK AGYA ÉS A KORMÁNYOSZLOP TENGELYE KÖZÖTTI ÖSSZEJELÖLÉS



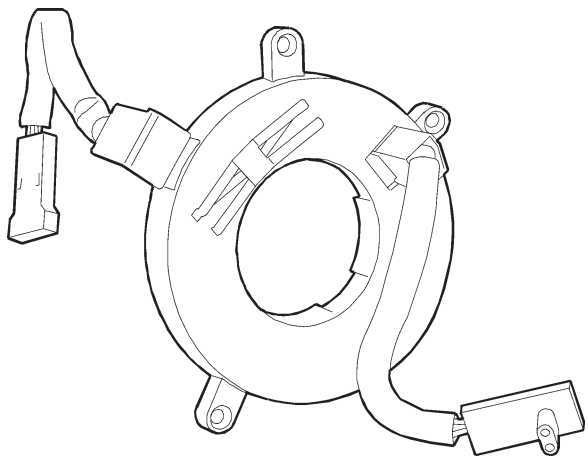
IV.137 A KORMÁNYKERÉK LEEMELÉSE



IV.138 A KORMÁNYOSZLOP BURKOLATI RÉSZEINEK LESZERELÉSE



IV.139 A SPIRÁLRUGÓS VEZETÉK KISZERELÉSE



IV.140 SPIRÁLRUGÓS VEZETÉK

- vegyék le a kormányoszlop alsó burkolati részét a három rögzítő csavar oldása után (IV.138 ábra),
- belülről kiindulva vegyék le a kormányoszlop felső burkolati részét, miután kihajtották a két rögzítő csavart,
- vágják le azt a kötést, amely a spirálrugós vezetéket a kormányoszlophoz rögzíti és kössék le ezt a csatlakozót a légzsák kábelről,
- oldják a három csavart, amelyek a spirál alakú vezetéket a kormányoszlop egységhez rögzítik (IV.139 ábra).

A spirál alakú vezetéket úgy kell kivenni, hogy közben ne forduljon el, ehhez a felső lapot meg kell tartani vagy rögzítsék oda ragasztószalaggal.

A spirál alakú rugós vezeték visszahelyezése:
- ügyeljenek arra, hogy a kormánykerék jele egybeessen a kormányoszlopéval
- ha nem kellett cserélni a spirálvezetéket, tegyék vissza a régit, miután a korábbi ragasztószalagos rögzítést levették, közben vigyázzanak arra, ne forduljon el a felső lap, utána húzzák meg a három rögzítő csavart
- ha új spirálrugós vezetéket kell beszerelni, előbb mindig a kormányoszlop egységhez kell rögzíteni, utána a felső laphoz, végül ellenőrizzék, nem fordult-e el
- kössék be a légzsák kábel csatlakozóját a spirálvezetékhez és az utóbbit rögzítsék a kormányoszlophoz megfelelő bilincs segítségével
- szereljék vissza a kormányoszlop alsó és felső burkolati részeit, hajtsák be és húzzák meg a rögzítő csavarokat
- óvatosan helyezzék be a kábelt, amit a vezető oldali légzsák modulhoz kell csatlakoztatni a kormánykerék-agy megfelelő nyílásán átvezetve
- helyezzék rá a kormánykereket, ügyelve arra, hogy a korábbi összejelölések találkozzanak
- húzzák meg az anyát előírt nyomatékkal, amely a kormánykerék agyát a kormányoszlop tengelyéhez rögzíti.

Soha ne használják újra a kormánykereket rögzítő anyát, mindig új anyát és alátétet tegyenek rá.

MEGJEGYZÉS: Ha a kormányoszlop egységet ki kell cserélni, akkor a spirálrugós vezetéket is azzal együtt kell kicserélni.

Utas oldali légzsák modul

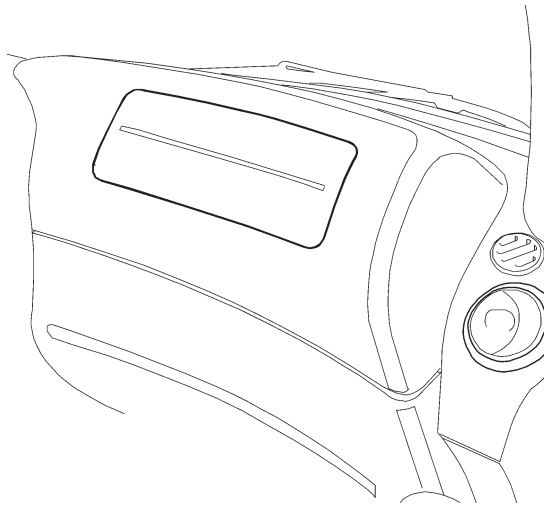
Ez a modul a műszerfalra van felszerelve (IV.141 ábra) és a karosszériához speciális tartók erősítik hozzá; a működési elve ugyanaz, mint a vezető oldali modulé, csupán a légzsák mérete más, mégpedig annyival nagyobb, hogy két utas védelmére szolgálhat.

A légzsák modul leszerelése a következőképpen történik:

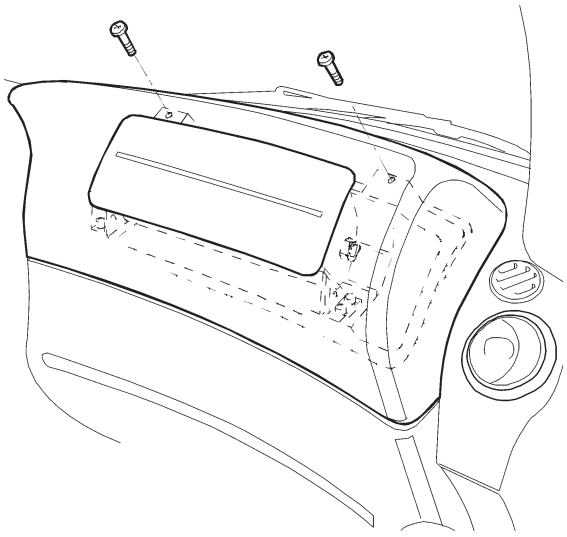
- tartsák be a IV.89 oldalon leírt biztonsági szabályokat és az azokból következő többi szerelési előírást
- kössék le az akkumulátor kábeleket (előbb mindig a negatívat, utána a pozitívat) és szigeteljék le a kivezetéseket (IV.127 ábra)
- várjanak legalább 10 percig, mielőtt a szerelést elkezdik
- oldják a két csavart, amelyek a műszerfal burkolatát rögzítik (IV.142 ábra)
- vegyék le a műszerfal burkolatát úgy, hogy legyőzik a rugós rögzítő gomb ellenállását az alsó részen
- kössék le a modul kábelcsatlakozóját a légzsák kábelről
- oldják a négy csavart (IV.143 ábra), amiből kettő jut egy-egy oldalra, ezek rögzítik a modul tartóját a karosszériához.

MEGJEGYZÉS: Ha az utas oldali légzsák nincs a járműre felszerelve, annak helyét kitöltő és szimuláló elemek találhatók, az elektromos csatlakozó viszont gyárilag a helyén van.

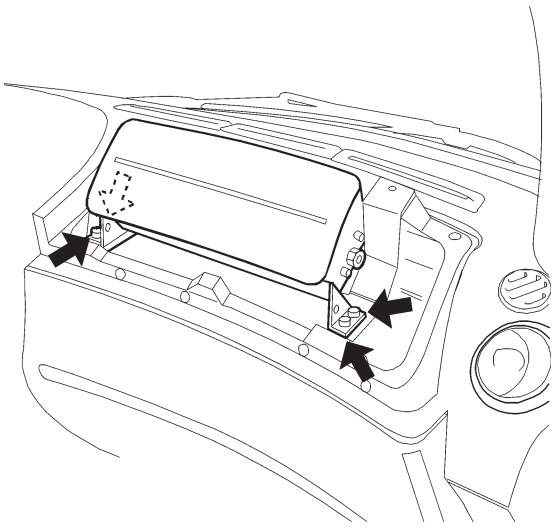
(R = 2.15 Ohm ± 0.35)



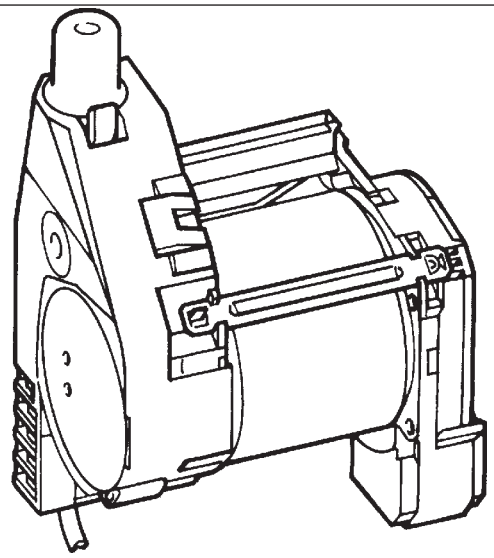
IV.141 UTAS OLDALI LÉGZSÁK MODUL



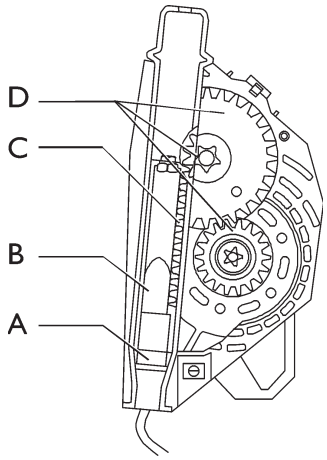
IV.142 A MŰSZERFAL-BURKOLAT LESZERELÉSE



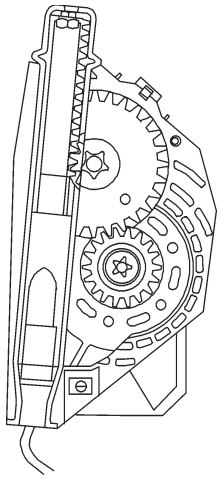
IV.143 A LÉGZSÁK MODUL LESZERELÉSE



IV.144 BIZTONSÁGI ÖV CSÉVÉLŐ GÖRGŐJE AZ ÖVFESZÍTŐVEL



IV.145 ÖVFESZÍTŐ GÖRGŐS SZERKEZET NÉZETI RAJZA, ROBBANÁS ELŐTTI HELYZET
A. ROBBANÓ TÖLTET – **B.** HAJTÓGÁZ VAGY TÖLTET – **C.** FOGASLÉCES DUGATTYÚMOZGATÓ SZERKEZET – **D.** FOGASKEREKEK



IV.146 ÖVFESZÍTŐ GÖRGŐS SZERKEZET NÉZETI RAJZA, AKTIVÁLÓDÁS UTÁNI ÁLLAPOT

Övfeszítők

Az övfeszítő az elektronikus szabályozó egységtől érkező jel alapján elektromosan aktivált robbantó szerkezetet tartalmaz; ez szerves része a biztonsági öv csévélős szerkezetének (IV.144 ábra) és azzal közös egységet alkot, amely a jármű oszlop eleméhez van erősítve. Meghatározott erejű ütközésnél lép működésbe, meggátolja a biztonsági öv akár átmeneti meglazulását is, ezért az emberi test megtartására minden körülmények között alkalmas.

Miután az öv hirtelen megfeszül és rögzítve marad, ez annak a jele, hogy a készülék kioldott.

Működési elv

Az a pillanat, amikor a jármű ütközés miatt lassulni kezd, a szabályozó egységben levő elektronikus érzékelő olyan jelet küld, amely begyújtja a robbanó töltetet (A, IV.145 ábrán) a gázgenerátornál (detonátor).

A hajtó töltet égése (B, IV.145 ábrán) gázt fejleszt, ennek nyomása olyan erőt fejt ki, hogy egy fogasléc mentén mozgó dugattyús rész (C., IV.145 ábrán) felfelé lökődik.

A dugattyú felfelé mozgása a fogaskerék elfordulását váltja ki (D, IV.145 ábrán), ez megfordítja az öv forgási irányát néhány cm-rel (visszafelé csévélés).

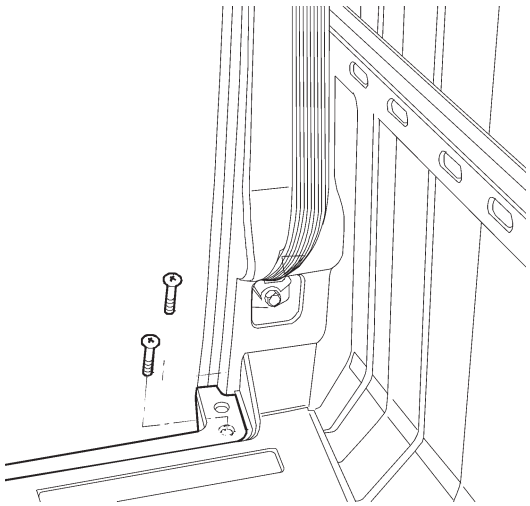
MEGJEGYZÉS: A biztonsági öv ütközés és az övfeszítő aktiválódása után használhatatlannak tekinthető, ki kell cserélni.

- A vezető oldali övfeszítő robbanó töltetete a szabályozó egység 1 kivezetésével áll kapcsolatban.
- Az utas oldali övfeszítőhöz tartozó töltet a szabályozó egység 3 kivezetéséhez csatlakozik.
- A középső övfeszítő töltete a szabályozó egység 16/17 kivezetésére csatlakozik.

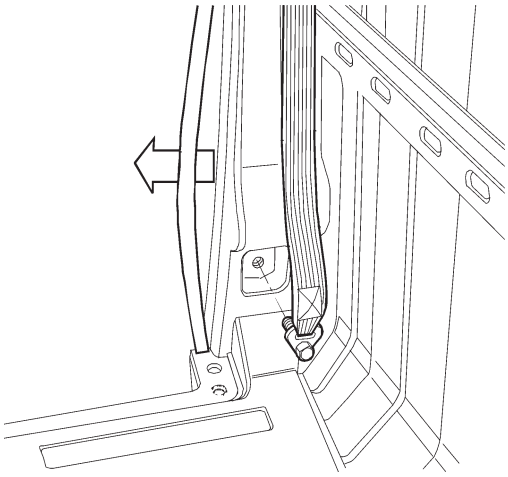
Vezető/utas oldali övfeszítő szerkezet

Soha ne használjanak ütve-forgó csavarhúzó gépet, amikor az aktív övfeszítő szerkezeten a következő munkákat végzik.
A vezető vagy utas oldali övfeszítő szerkezet kiszerelésénél a következőképpen járjanak el:

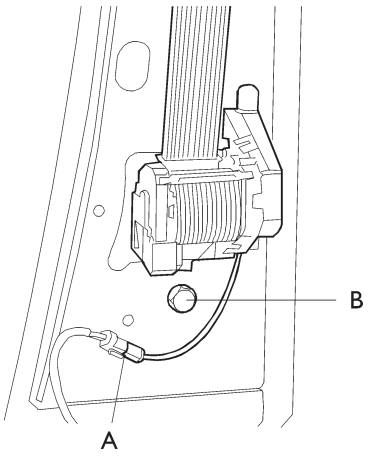
- tartsák be a IV.89 oldalon leírt biztonsági szabályokat és az azokból következő szerelési előírásokat
- kössék le az akkumulátor kábeleit (mindig előbb a negatívat, utána a pozitívat) és szigeteljék le a kivezetéseket szigetelőszalaggal (IV.127 ábra)
- várjanak legalább 10 percig, mielőtt a szerelést elkezdik
- oldják a csavart, amely a szerszámkészletes dobozt az ülés alá rögzíti
- oldják az ülés rögzítő csavarját és vegyék ki
- hajtsák ki a két csavart, amelyek a fellépőt az ajtóoszlop aljához rögzítik (IV.147 ábra)
- részben vegyék le az ajtó gumitömítését (IV.148 ábra)
- oldják a csavart, amely a biztonsági övet rögzíti (IV.148 ábra)
- vegyék le az ajtóoszlop alsó díszburkolatát, ehhez két rugós rögzítő gomb erejét kell legyőzni a borítás felső részén
- kössék le az övfeszítő csatlakozóját a légzsák kábelről (A, IV.149 ábrán)
- kössék rá a légzsák kábelen levő speciális ellenállást, hogy szimulálni lehessen az övfeszítő szerkezet jelenlétét; ezzel megakadályozható, hogy a szabályozó hamis jelet kapjon egy nem létező rendszertől, ha a gyújtáskapcsoló kulcsot AVV vagy MAR helyzetbe fordítják
- oldják a csévélő henger csavarját (B, IV.149 ábrán) és vegyék le a csévélő hengert.



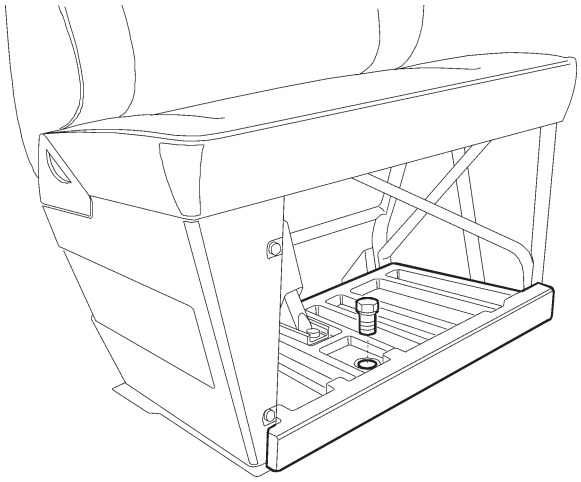
IV.147 A FELLÉPŐ RÖGZÍTŐ CSAVARJAI



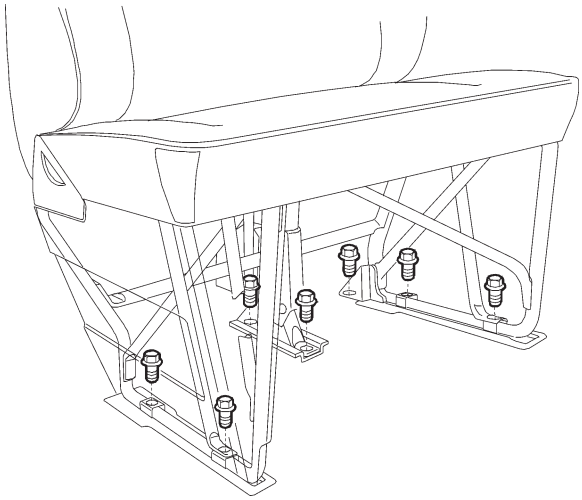
IV.148 AZ AJTÓOSZLOP BORÍTÁSÁNAK ÉS A BIZTONSÁGI ÖVNEK LESZERELÉSE AZ AJTÓOSZLOPRÓL



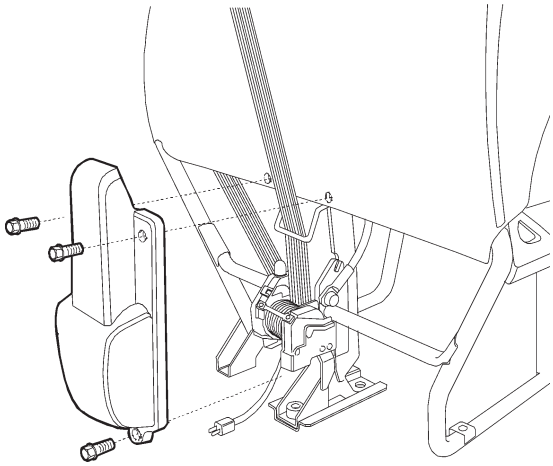
IV.149 AZ ÖVFESZÍTŐ SZERKEZET ÉS BIZTONSÁGI ÖV KOMBINÁCIÓ LESZERELÉSE
A. CSATLAKOZÓ – **B.** RÖGZÍTŐ CSAVAR



IV.150 A SZERSZÁMKÉSZLET KISZERELÉSE



IV.151 AZ ÜLÉS KISZERELÉSE



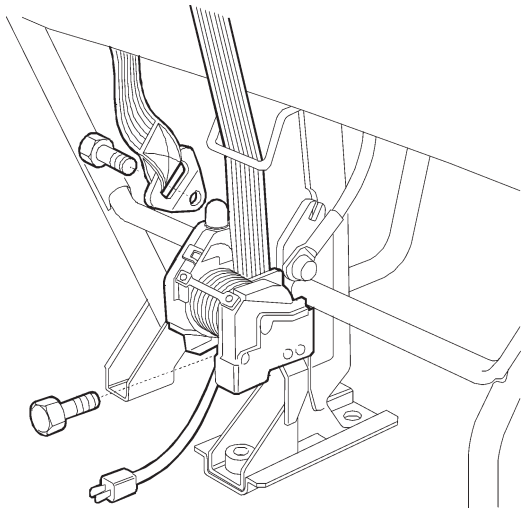
IV.152 A VÉDŐ BETÉT LESZERELÉSE

Középső utas oldali övfeszítő szerkezet

Soha ne használjanak ütve-forgó csavarhúzó gépet, amikor az aktív övfeszítőn az alábbi munkákat végzik.

A középső utas oldali övfeszítő ugyanolyan elven működik, mint a másik kettő. Leszerelése a következőképpen történik:

- tartsák be a IV.89 oldalon közölt biztonsági szabályokat és az azokból következő szerelési előírásokat
- kössék le az akkumulátor kábeleit (előbb mindig a negatívat, utána a pozitívat) és szigeteljék le a kivezetéseket (IV.127 ábra)
- várjanak legalább 10 percig, mielőtt elkezdik a szerelést
- oldják a csavart, amely a szerszámkészletet rögzíti az ülés alá (IV.150 ábra)
- oldják a hét csavart, amelyek az ülést rögzítik (IV.151 ábra)
- kössék le az övfeszítő csatlakozóját a légzsák kábelről
- vegyék ki az ülést
- kössék be a légzsák kábelkötegén levő speciális ellenállást, hogy szimulálni lehessen az övfeszítő jelenlétét; ezzel megakadályozható, hogy a szabályozó egység téves jeleket kapjon egy nem létező rendszertől, ha a gyújtáskapcsoló kulcsot véletlenül AVV vagy MAR helyzetbe fordítják
- hajtsák ki a három csavart, amely a védőborítást rögzíti az ülés hátulján (IV.152 ábra)
- vegyék le a védőlemezt
- oldják a csévélő henger és az öv rögzítő csavarját, utána vegyék le a csévélő hengert az övfeszítővel (IV.153 ábra)



IV.153 A CSÉVÉLŐ HENGER ÉS AZ ÖVFESZÍTŐ LESZERELÉSE

A RENDSZER DIAGNOSZTIKÁJA

Amint a motor beindult, a szabályozó egység működésbe hozza a jelzőlámpát kb. 4 mp időre, ezalatt a rendszer öndiagnózist végez.

Ha a rendszer hibát talál, az elektronikus szabályozó egység memorizálja a hibát és a jelzőlámpát folyamatosan égve tartja.

A rendszer minden aktiválása után a szabályozó egység a hibajelző lámpát a műszerfalon folyamatosan égeti, ez arra figyelmeztetés, hogy az egész rendszert (szabályozó egység, övek és övfeszítők, légzsák és kábelköteg) ki kell cserélni.

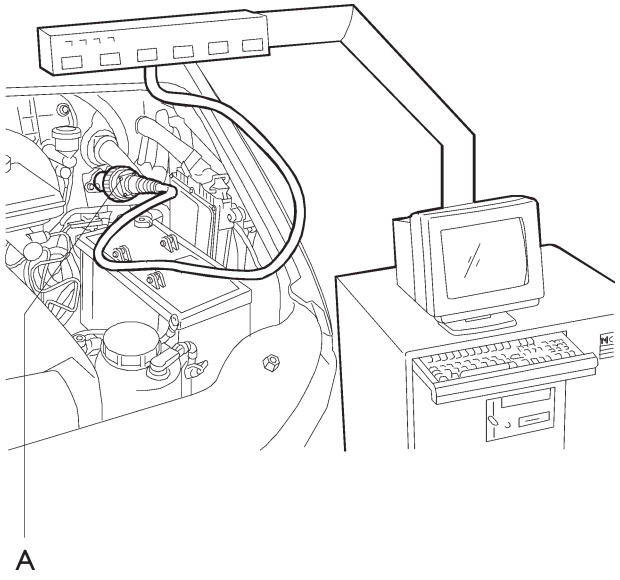
Diagnosztika MODUS rendszerrel

Használják a No.99331043 (A) tartozékot.

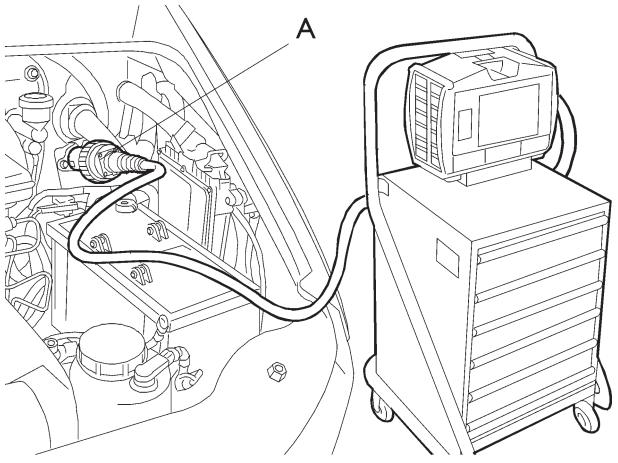
Diagnosztika I.W.T. rendszerrel

Használják a No.99331043 (A) tartozékot.

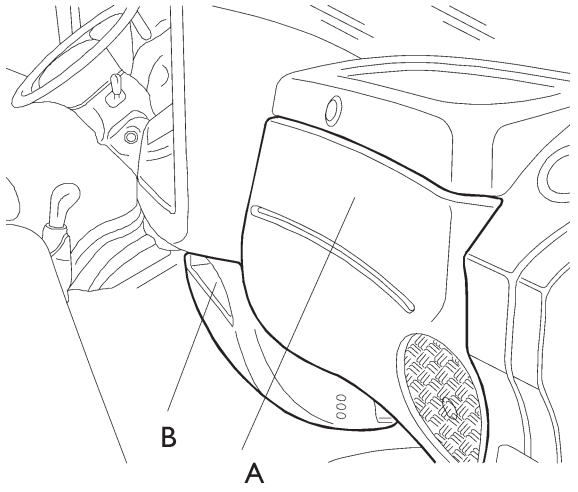
Általános hibakeresés és diagnosztika közben mindig használják a No.99376011 ellenállás készletet.



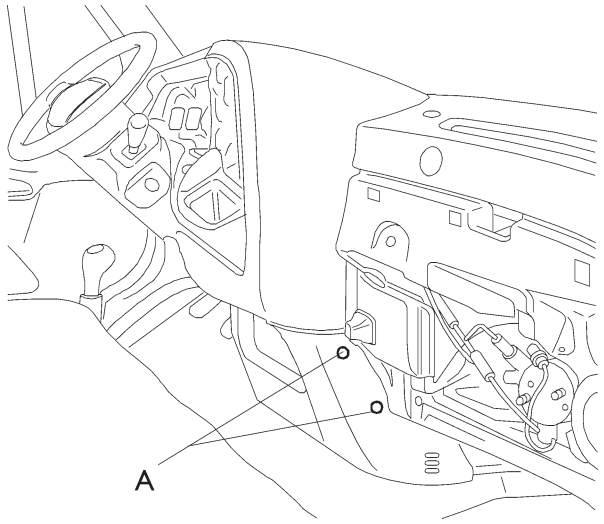
IV.154 DIAGNOSZTIKA MODUS KÉSZÜLÉKKEL



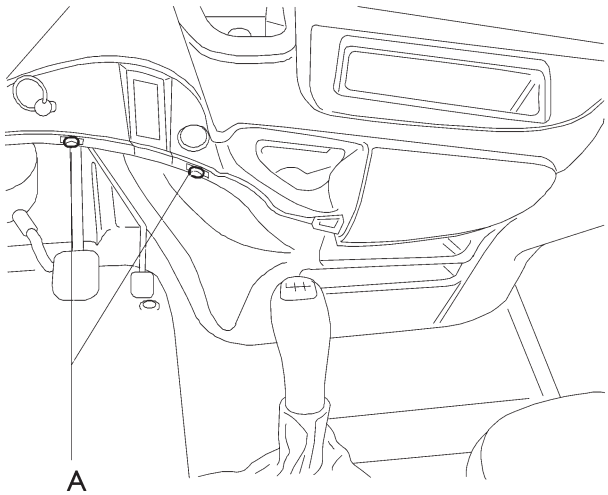
IV.155 DIAGNOSZTIKA IWT KÉSZÜLÉKKEL



IV.156 A MŰSZERFAL RUGÓS PATENTOKKAL FELERŐSÍTHETŐ ALSÓ BURKOLATA



IV.157 ALSÓ BURKOLAT RÖGZÍTŐ CSAVARJAI



IV.158 ALSÓ BURKOLAT RÖGZÍTŐ CSAVARJAI

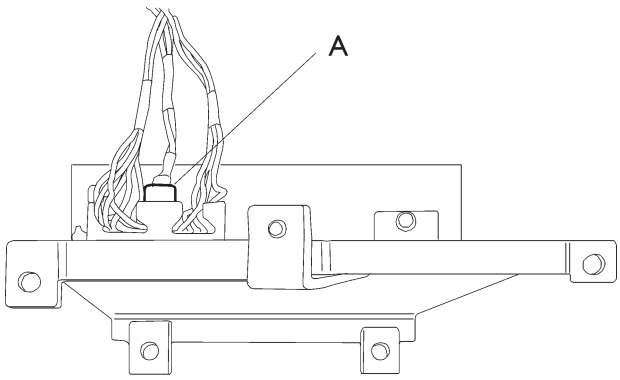
ELEKTRONIKUS REGISZTRÁLÓ FORDULATSZÁMMÉRŐ FELSZERELÉS

Az alsó műszerfal-burkolat leszerelése

- vegyék le a rugós rögzítő patentokkal felerősített panelt (A, IV.156 ábrán), hogy hozzáférjenek a műszerfal rögzítő csavarjaihoz (lásd B)
- oldják a négy rögzítő csavart, amelyből kettő van egy-egy oldalon, ezek tartják az alsó panelt (A, IV.157-158 ábrán)

Elektronikus fordulatszámmérő szabályozó egység készülékháza

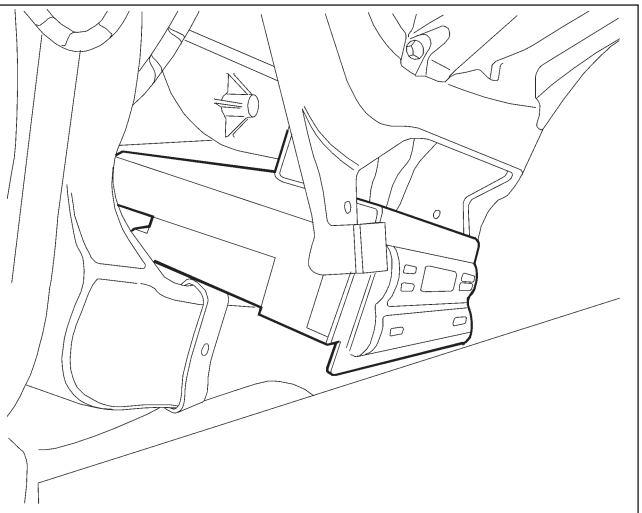
A szabályozó egységet szereljék rá a tartóra, helyezzék be a 3 csatlakozót, vegyék ki az áthidaló ellenállást a csatlakozók közül (fehér, sárga és barna), ne felejtsék el rátenni a tömítéseket se (A, IV.159 ábrán)



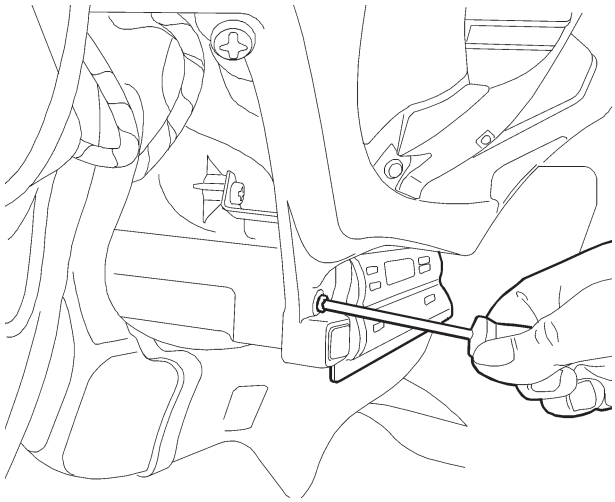
IV.159 CSATLAKOZÁSOK ÉS A FORDULATSZÁMMÉRŐ SZABÁLYOZÓ EGYSÉGÉNEK A TARTÓELEME

A FORDULATSZÁMMÉRŐ SZABÁLYOZÓ EGYSÉGE ÉS TARTÓJÁNAK FELSZERELÉSE A MŰSZERFALRA

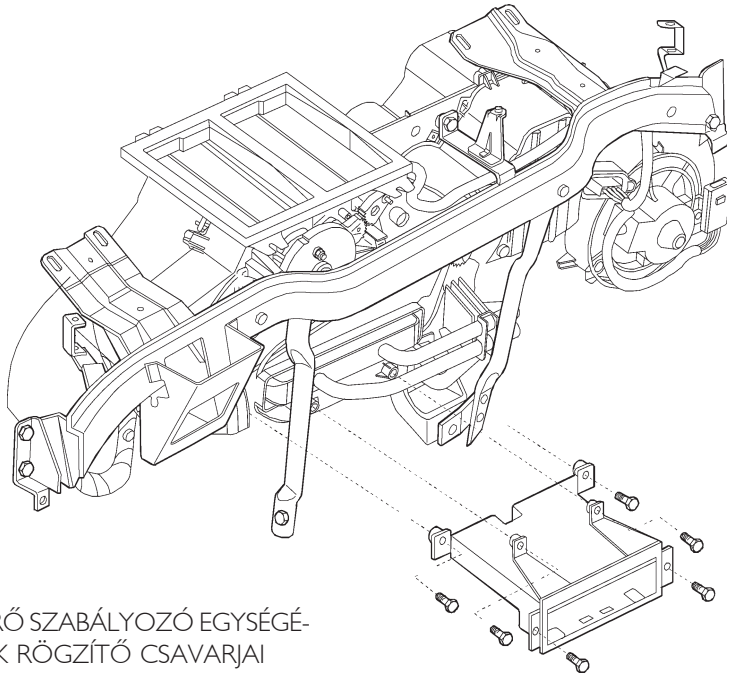
Helyezzék be a hat csavart (IV.162 ábra), amely rögzíti a szabályozó egység tartóját a műszerfalhoz és húzzák meg a csavarokat.



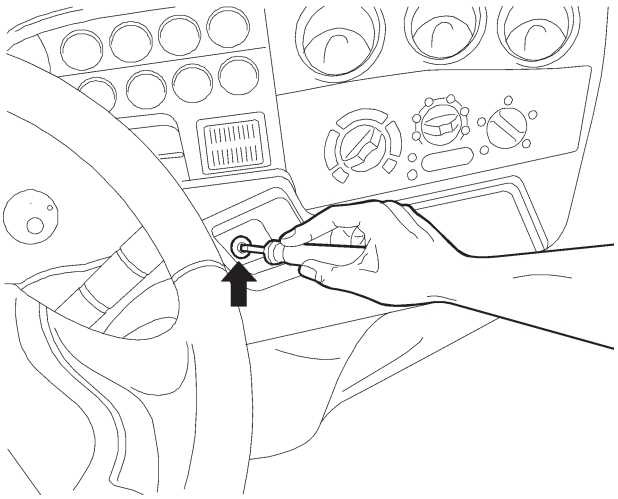
IV.160 FORDULATSZÁMMÉRŐ SZABÁLYOZÓ EGYSÉGE



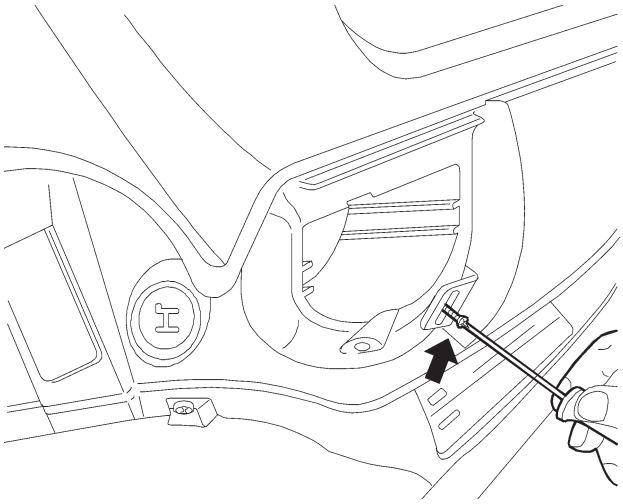
IV.161 FORDULATSZÁMMÉRŐ SZABÁLYOZÓ EGYSÉGÉNEK RÖGZÍTÉSE A MŰSZERFALHOZ



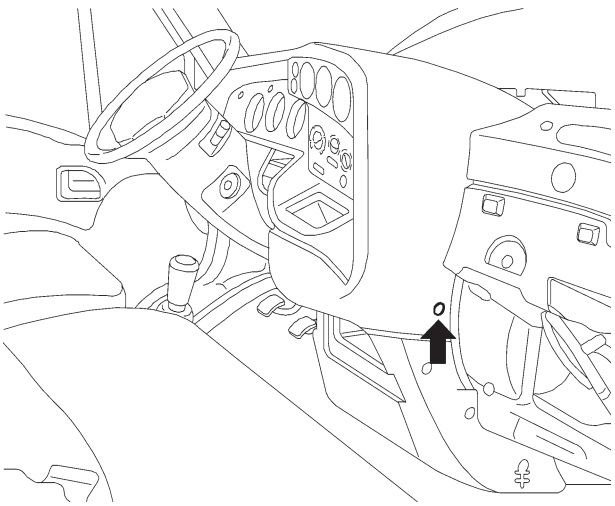
IV.162 FORDULATSZÁMMÉRŐ SZABÁLYOZÓ EGYSÉGÉNEK ÉS TARTÓJÁNAK RÖGZÍTŐ CSAVARJAI



IV.163 A FELSŐ DÍSZLÉC RÖGZÍTŐ CSAVARJAI



IV.164 A FELSŐ DÍSZLÉC RÖGZÍTŐ CSAVARJA

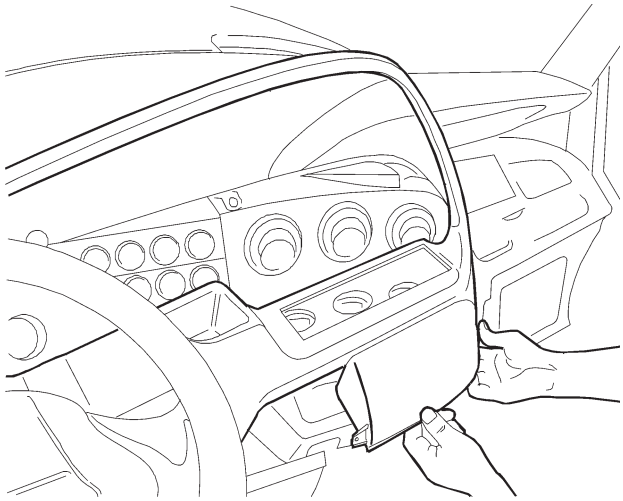


IV.165 A FELSŐ DÍSZLÉC RÖGZÍTŐ CSAVARJA

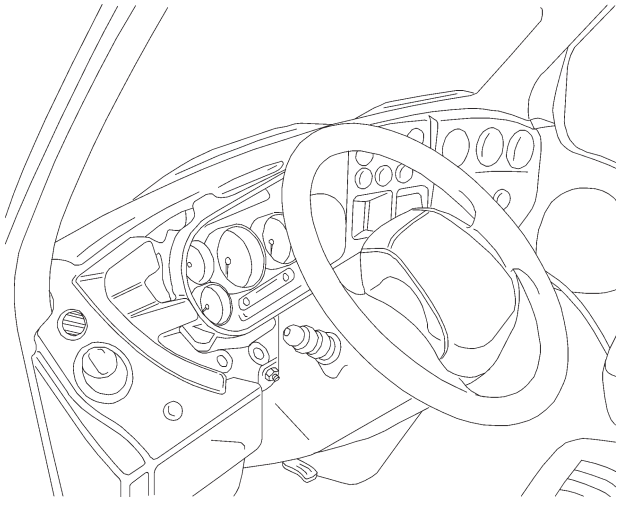
A műszerfal kábelköteg moduljának kiszerelése

A modul kicserélése a következőképpen történik:

1. Szereljék le a felső díszlécet a három csavar oldása után, amelyek nyíllal vannak jelölve a IV.163, 164 és 165 ábrán.
2. Emeljék meg és vegyék le a lécet (IV.166 ábra), közben vigyázzanak arra, hogy a Velcro ütköző elemek ne sérüljenek meg.



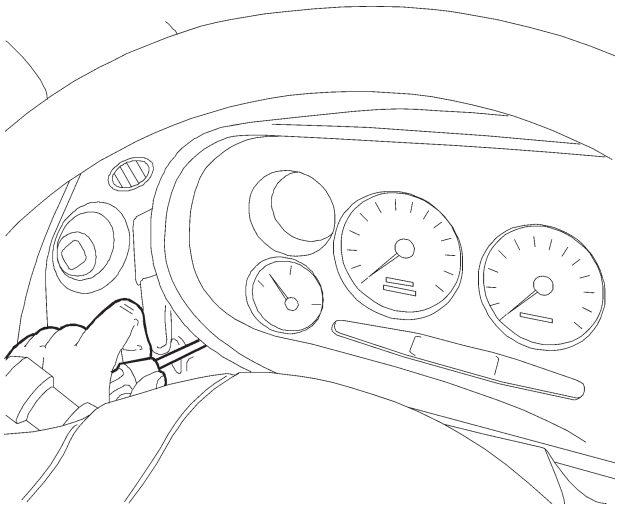
IV.166 A DÍSZLÉC LEEMELÉSE



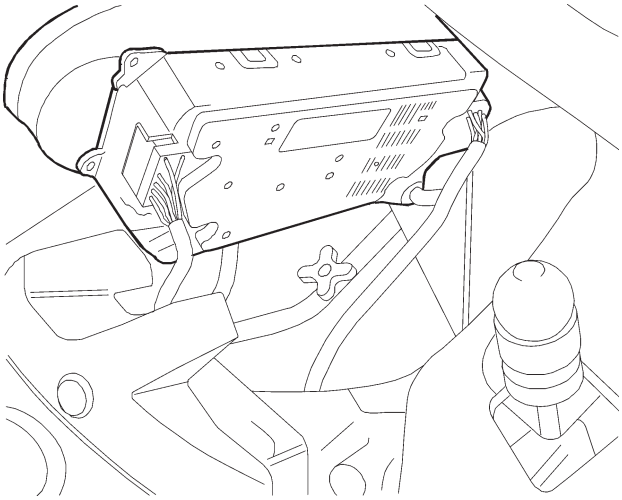
IV.167 A MŰSZERFAL

Oldják a 4 csavart, vagyis kettőt-kettőt mindegyik oldalon, hogy kivehessék a műszerfal kábelköteget a kombinált műszerrel.

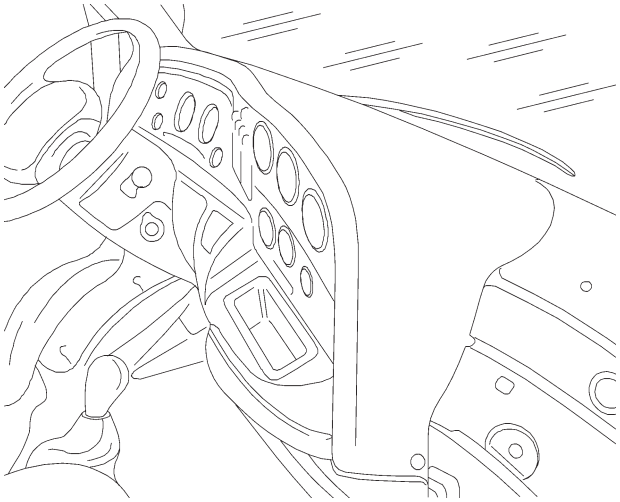
Kössék le az elektromos csatlakozókat (IV.170 ábra) és cseréljék ki a kombinált műszer elektromos csatlakozásait védő szigetelő betétet.



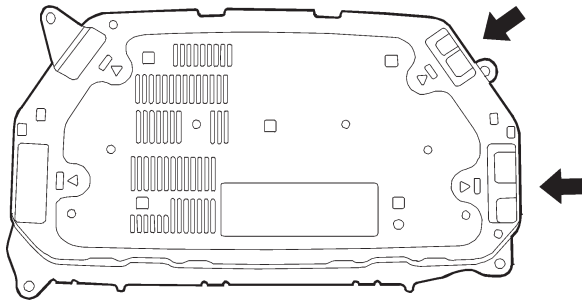
IV.168 A MŰSZERFAL RÖGZÍTÉSE



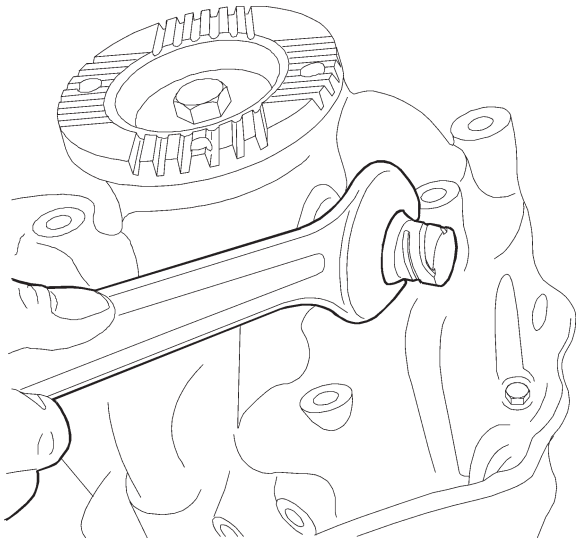
IV.169 A KOMBINÁLT MŰSZER ÉS KÁBELKÖTEGÉNEK KISZERELÉSE



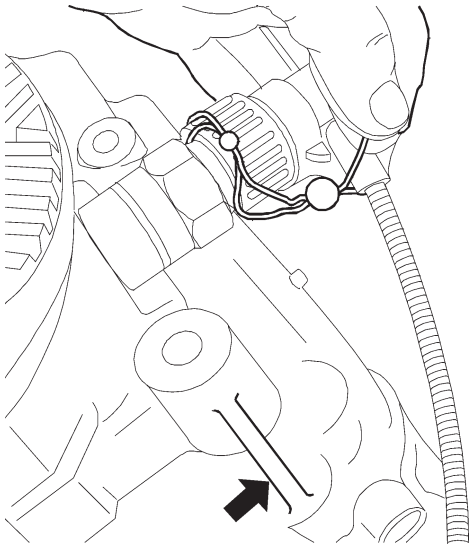
IV.171 A TELJES MŰSZERFAL NÉZETI RAJZA



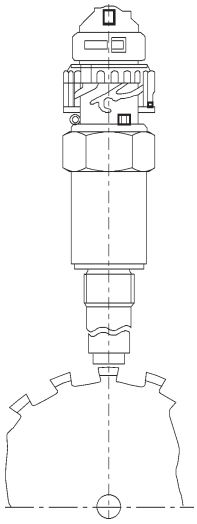
IV.170 A KOMBINÁLT MŰSZERREL ÖSSZEFÜGGŐ VEZETÉKEK ÉS CSATLAKOZÓK



IV.172 ÉRZÉKELŐ CSERÉJE A SEBESSÉGVÁLTÓN



IV.173 ÉRZÉKELŐ CSATLAKOZTATÁSA A KÁBELHEZ



IV.174 AZ ÉRZÉKELŐ NÉZETI RAJZA

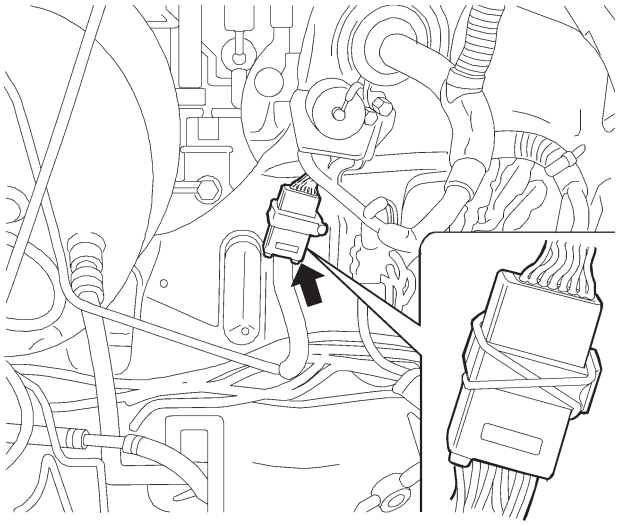
Műveletek a sebességváltón

1. Cseréljék ki az érzékelőt a sebességváltón egy olyanra, amely a fordulatszámmérőhöz való (IV.172 ábra)
2. Az elektromos csatlakozót, amely az érzékelőhöz és a sebességváltóhoz megy, plombálják le (IV.173 ábra)

Szükség esetén a sebességváltón a kiálló részt fúrják meg (4 mm), hogy behelyezhessék a vezetéket (lásd IV.173 ábrán).

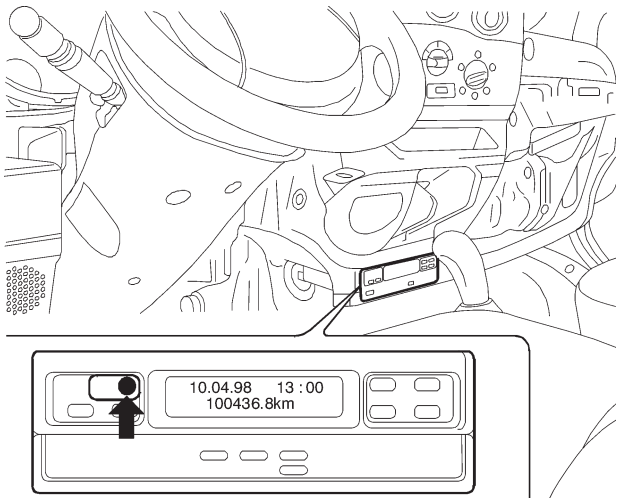
Munkák a motortérben

1. Kössék le a tápkábeleket az akkumulátor kivezetésekről.
2. Vegyék ki az akkumulátort a motortér erre kialakított rekeszéből, miután a tartóelemet kivették.
3. A keret és a vezetőfülke/motortér kábelek közötti csatlakozót szigeteljék le (IV.175 ábra).



IV.175 CSATLAKOZÓ A VEZETŐFÜLKE/MOTORTÉR KÁBELEK ÉS AZ ALVÁZKERET KÁBELEK KÖZÖTT

4. Helyezzék vissza az akkumulátort, kössék vissza a kábeleket az akkumulátor kivezetésekre, ügyelve a helyes polaritásra. Kalibrálják be a regisztráló fordulatszámmérőt speciális VDO műszerrel.
5. Elöl zárják le a regisztráló készülék szabályozó egységét speciális piros dugasszal (lásd IV.187 ábrán).
6. Tegyék rá a megfelelő címkét; a vezető oldali ajtóra egyet és a szabályozó egység adattáblája mellé.



IV.176 A REGISZTRÁLÓ FORDULATSZÁMMÉRŐ SZABÁLYOZÓ EGYSÉGE ELÖLNÉZETBEN

AJTÓZÁR LOPÁS ELLENI VÉDELEMMEL

Általános információ

A lopás és behatolás elleni védelem lényeges eleme a speciális ajtózár és még áll a következő részekből:

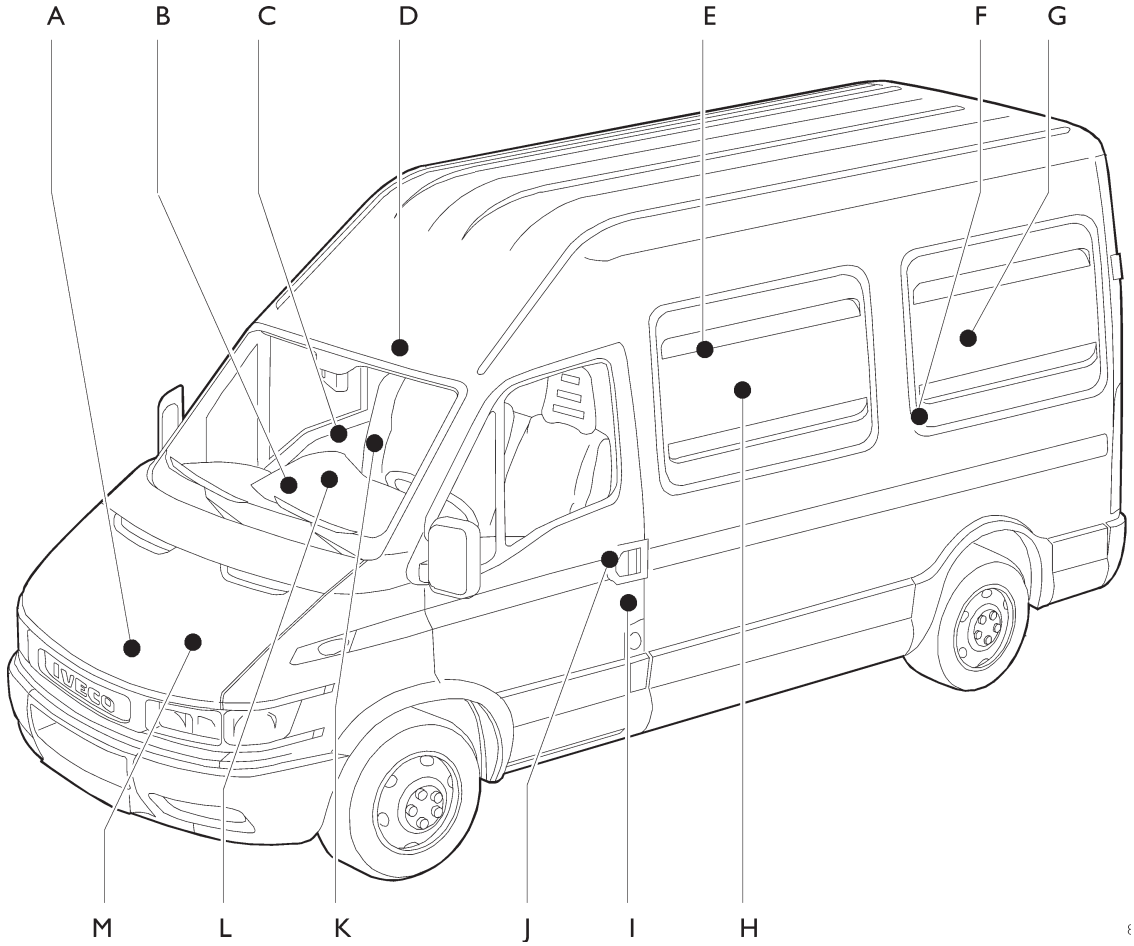
- figyelmeztető sziréna
- (ultrahangos) elektronikus modul a térbeli érzékelőhöz, beleértve a LED kijelzőt, amely a védelem aktiválásakor bekapcsol
- egy elektronikus központi szabályozó egység (ECU) a lopás ellen védett biztonsági ajtózárhoz, 433,92 MHz az európai piacra
- két távirányítós kulcs.

Amikor a lopás/behatolás elleni védelmi rendszert a távirányítós kulccsal aktiválják vagy deaktiválják, a jármű ajtói (vezető és utas oldali, csukott furgonnál oldalsó és hátsó ajtó) ennek megfelelően záródnak vagy nyílnak.

A rendszert kiegészítik a már említett komponensek mellett az alábbiak:

- kapcsolók és motorok az ajtók zárásához / nyitásához,
- kapcsoló jelzéshez / riasztáshoz, ha a motorteret próbálják felnyitni
- kapcsoló a kapcsolótáblán a hátsó ajtó kezelésére.

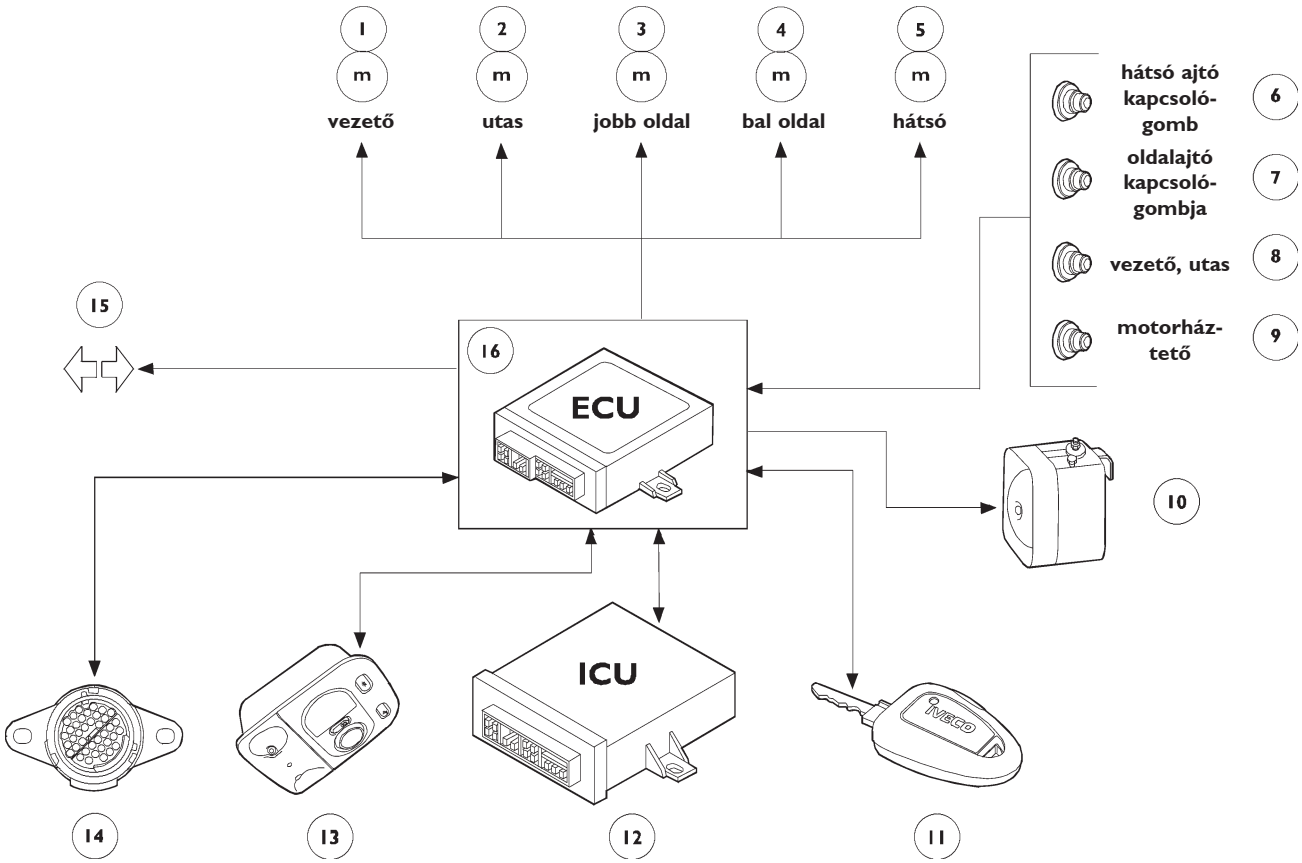
Ezenkívül az elektronikus szabályozó egység összeköttetésben áll az indításgátló (immobilizer) egységgel, az irányjelző kapcsolóval (villogó jelzőlámpák) és a 38-pólusos diagnosztikai csatlakozóval (cella 12) is.



IV.177 EGYES ALKATRÉSZEK ELHELYEZKEDÉSE

A. KAPCSOLÓ A MOTORHÁZTETŐ NYITÁSÁNAK JELZÉSÉRE – **B.** ELEKTRONIKUS KÖZPONTI SZABÁLYOZÓ EGYSÉG (ECU) – **C.** MOTOR AZ UTAS OLDALI AJTÓZÁR MŰKÖDTETÉSÉRE – **D.** ELEKTRONIKUS MODUL A TÉRBELI ÉRZÉKELŐHÖZ ÉS LED KIJELZŐ ARRA AZ ESETRE, AMIKOR A LOPÁS ELLENI VÉDELMI RENDSZER AKTIVÁLVA VAN – **E.** MOTOR A JOBB OLDALI OLDALAJTÓ NYITÁSÁHOZ/ZÁRÁSÁHOZ – **F.** KAPCSOLÓ A HÁTSÓ AJTÓ NYITÁSÁNAK JELZÉSÉRE – **G.** MOTOR A HÁTSÓ AJTÓ NYITÁSÁHOZ/ZÁRÁSÁHOZ, H- KAPCSOLÓ A JOBB OLDALI OLDALAJTÓ NYITÁSÁNAK JELZÉSÉRE – **I.** KAPCSOLÓ A VEZETŐ OLDALI AJTÓ NYITÁSÁNAK JELZÉSÉRE – **J.** MOTOR A VEZETŐ OLDALI AJTÓ NYITÁSÁHOZ/ZÁRÁSÁHOZ – **K.** KAPCSOLÓ AZ UTAS OLDALI AJTÓ NYITÁSÁNAK JELZÉSÉRE – **L.** KAPCSOLÓ A HÁTSÓ AJTÓ ZÁRÁSÁHOZ – **M.** ÖNMAGÁTÓL MEGSZÓLALÓ (SAJÁT GERJESZTÉSŰ) SZIRÉNA

A rendszer egyes komponensei



Ref.sz.	Funkció
1	Vezető oldali ajtó záró/nyitó motorja
2	Utas oldali ajtó záró/nyitó motorja
3	Jobb oldali ajtót záró/nyitó motor
4	Bal oldali ajtót záró/nyitó motor
5	Hátsó ajtót záró/nyitó motor
6	Hátsó ajtó kapcsológombja
7	Oldalajtó kapcsológombja
8	Vezető / utas oldali ajtók kapcsológombja
9	Motorháztető kapcsológombja
10	Sziréna
11	Távirányítós kulcs
12	Befecskendező rendszer szabályozó egysége
13	Térbeli érzékelő elektronikus modulja
14	Vizsgáló készülékhez csatlakozó
15	Irányjelző visszajelző
16	Elektronikus szabályozó egység

Működési elv

Amikor a távirányítós kulcson a nyomógombot aktiválják, magán a kulcson kezd világítani egy LED és rádiófrekvenciás jelet küld (RF) az ECU egységnek. Ez a jel vezérli a központi ajtózárak működtető motorjait, aktiválja a vezetőfülkén belül elhelyezett térbeli érzékelőt és azokat a jeleket is, amelyek a lopás elleni védelem aktiválásával függenek össze, ilyenek az egyszer felvillanó LED visszajelző és a kétszer felvillanó, attól függően, hogy a rendszer aktiválásáról vagy deaktiválásáról van-e szó. Kb. 10 mp idő telik el az ECU-hoz elküldött jel beérkezése és a rendszer tényleges aktiválódása között. Ezalatt az Ecu egység ellenőrzi, hogy az összes szükséges feltétel (ajtók állapota, fülke belseje) teljesül-e a lopás elleni védelmi rendszer aktiválásához. Ha ez a 10 mp letelik, a rendszer már biztosan aktív és folyamatosan felügyeli ezt az állapotot az ECU egység.

Ha az ECU úgy állapítja meg, hogy nincs meg minden előfeltétel a rendszer aktiválásához, mialatt a lopás elleni védelem aktiválási folyamata már tart (pl. ha egyik ajtó nincs rendesen becsukva), akkor az ajtó állapota miatt utasítja a rendszert ellenőrzésre és csak a hiba kijavítása után fejezi be az ECU egység a rendszer aktiválását. Ha az ajtó bezárása megtörtént, erről az ECU egység is kap információt, ettől számítva 10 mp múlva a rendszer is nyugtázza az ajtó zárt állapotát.

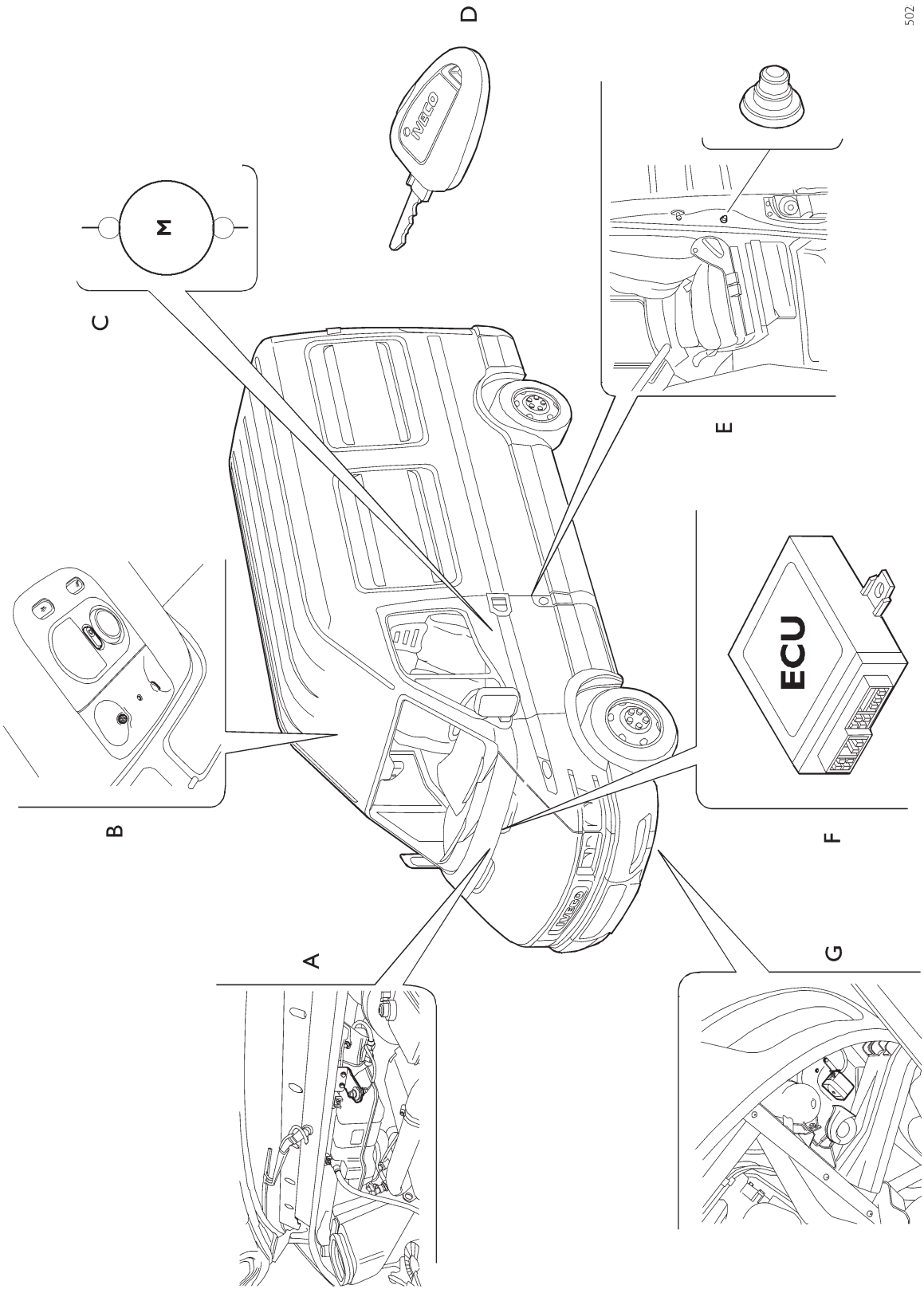
A következő esetekben szokott a lopás elleni védelmi rendszer bekapcsolni:

- ha a vezető / utas oldali ajtó nyitva van
- ha a hátsó ajtó nyitva van
- ha a motorháztető nyitva van
- ha az oldalajtó(k) nyitva van(nak)
- ha a motort beindítják
- ha a térbeli érzékelő modul működésbe lépett.

Ha a fenti körülmények közül bármelyik fennáll, a sziréna megszólal és az irányjelző lámpák öt percen át folyamatosan villognak a rendszer bekapcsolásától számítva.

Annak érdekében, hogy az ajtókat nyitni lehessen és a lopás elleni védelem deaktiválása is megvalósítható legyen, le kell nyomni a gombot a távirányítós kulcson újra. Az ECU egység deaktiválja a rendszert. A visszajelző lámpa csak egyet villan és a lopás elleni védelem LED kijelzője kialszik, ezek a jelenségek erősítik meg a tényt, hogy a rendszer deaktiválása megtörtént.

A rendszer egyes elemeinek elhelyezkedése



A. MOTORHÁZTETŐ KAPCSOLÓJA – **B.** TÉRBELI ÉRZÉKELŐ ELEKTRONIKUS MODULJA – **C.** AJTÓZÁR MOTORJA – **D.** TÁVIRÁNYÍTÓS KULCS – **E.** AJTÓ KAPCSOLÓJA – **F.** ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ EGYSÉG – **G.** SZIRÉNA

A RENDSZER FŐBB SZERKEZETI ELEMEI

Távirányítós kulcs

A speciális ajtózárral ellátott, lopás elleni védelmi rendszert vezérlő elektronikus készülék beépíthető a kulcs markolati részébe vagy más helyen is ki lehet építeni ilyen távirányító funkciót.

Műszaki jellemzők:

- átviteli frekvencia 433.92 MHz
- kombinált kód átvitele (fix és változó)
- piros LED a kód átvitelének jelzésére
- 3V CR 2032 elem
- üzemi tartomány –30°C. és +60 °C. között
- az ún. „gördülő kód" adatok (kombinált kód változtatható része) bekerülnek a mikroprocesszor memóriájába, hogy akkumulátor kicserélése esetén ugyanaz a kulcs használható maradjon
- maximális átviteli teljesítmény: 10 mW.

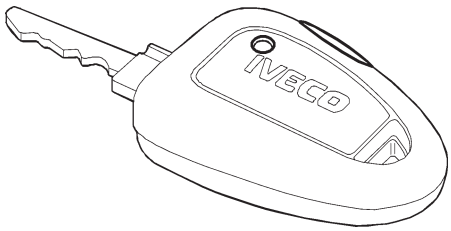
A kulcson a kis gomb lenyomásakor az összes ajtó nyit vagy zár és a lopás elleni védelem ennek megfelelően aktiválódik, illetve deaktiválódik. A kulcson a piros LED villog, ez arra utal, hogy a rádiófrekvenciás jelátvitel a kulcs és az ECU egység között működik. Ha ezt a nyomógombot 20 percnél hosszabb időre aktiválják, a kód átvitele az ECU egységhez megszakad, hogy a távirányítós kulcs eleme ne merüljön le.

Mint már említettük, a távirányítós kulcs küld egy kombinált jelet (fix és változó). A fix kód mindig ugyanaz, míg a kód másik fele változhat attól függően, hányszor nyomják le a kis gombot.

Eredetileg két kulcsot szállítanak rendelésnél a járműhöz. Fontos, hogy új kulcs esetén elvégezzék a korábban már leírt „behangolási" műveletet IVECO diagnosztikai készülék és +15 tápfeszültség segítségével. A villogó jelzőlámpák egyet villannak, ha a kód az ECU egységhez megérkezett.

Ha a távirányítós kulcs részben vagy teljesen tönkremegy, miközben +15 tápfeszültség van bekapcsolva, az indításgátló jelet küld az ECU egységhez, hogy a deaktiválás megtörténjen.

Ha az adóvevő egység és a motor szabályozó egysége közötti adatcsere sikeres volt, az indításgátló 500 mmp ± 10% jelet küld az ECU egységhez. Ez a jel 500 mmp ±10% idő múlva jelenik meg, amikor a +15 tápfeszültséget ráadják. Ha nem így történik, és ha az indításgátló jele nem fér bele az előbb említett értéktartományba, akkor az ECU azonnal bekapcsolja a lopás elleni védelmi rendszert. Az indításgátlótól érkező impulzusok a +15 tápfeszültség ismételt bekapcsolásakor már elhanyagolhatóak.



A távirányítós kulcs eleme

A normál kivitelű kulcs 3V CR2032 típusú lítium elemet tartalmaz. Ennek az elemnek az élettartama egy év, a BOSCH cég 50,000 üzemórára átértékelhető garanciát ad, feltéve hogy a –20 °C… +60°C. hőmérsékleti tartományt betartják.

Hasonló márkájú és teljesítményű elemek szép számmal fellelhetők a piacon, viszont a Bosch cég kizárólag úgy vállalja az említett garanciát, ha PANASONIC elemet vásárolnak.

Az elem cseréje

Az elem kicserélése legfeljebb 3 percet vesz igénybe. Amikor az új elemet helyezik be, ügyeljenek a helyes polaritásra.

Ha a fenti utasításokat nem tartják be, akkor a „ROLLING CODE", amely a kulcs és a szabályozó egység közötti jelátvitelhez szükséges, törlésre kerül.

A ROLLING CODE ezután az alábbi szinkronizálással állítható vissza.

A kulcs szinkronizálási művelete

- helyezzék be a kulcsot a zárba
- fordítsák el indítási (Start) helyzetbe
- nyomják le a távirányító gombot

Ez a művelet lehetővé teszi, hogy a ROLLING CODE kód újra használható legyen.

Elektronikus központi szabályozó egység (ECU)

A központi szabályozó egység a műszerfal közepe alatt helyezkedik el. Vezérli a központi zárral szerelt ajtók nyitását/zárását és aktiválja, illetve deaktiválja a lopás elleni védelmi rendszert a távirányító kulcs segítségével küldött jel alapján, aminek következtében a tényleges szabályozó egységen belüli távkapcsolók működésbe lépnek.

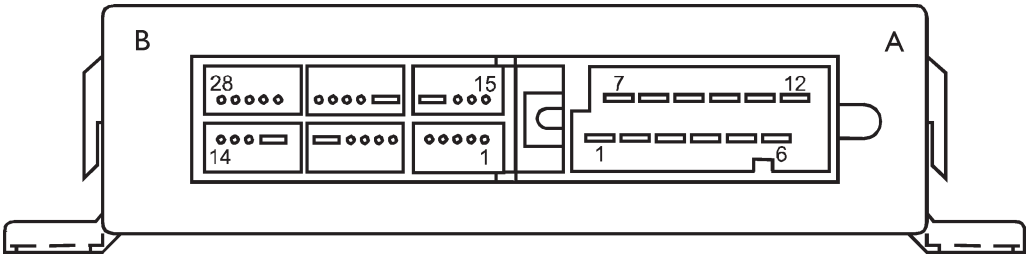
Ha a távkapcsolók közül bármelyik üzem közben „leblokkol" (üzemi érintkező beragad), ez az ajtózár motorjának folyamatos aktiválásához vezethet, a szabályozó egység ekkor aktiválja azokat a távkapcsolókat, amelyek áthidalhatják a kérdéses távkapcsolót, így elkerülhető a motor túlterhelése, illetve károsodása. Ha a hibás távkapcsolót sikerül normál működésre visszaállítani, akkor az ideiglenesen beavatkozó távkapcsolók leválnak a rendszerről.

A vezetőfülke/motortér kábeleihez a központi egység egy 12-pólusos és egy 28-pólusos csatlakozón keresztül illeszkedik. Minden központi egységnek van saját PIN kódja, ezt a vonalpróba végén szokták beprogramozni. Ez a PIN kód 5-jegyű, kettes számrendszer szerint tagolt számokból (0-tól 9-ig) áll.

Ezenkívül az ECU egység kijelzi a hibákat a rendszerben, ezen belül a lopás elleni védelem LED kijelzőjétől érkező hibák a központi kis monitoron villogó jelként láthatók. Be lehet azonosítani kétféle hibatípust: csekélyebb és komolyabb hibákat. Az első esetben, amikor +15 tápfeszültség van ráadva, a LED villogás nélkül folyamatosan ég, míg a második esetben és szintén +15 tápfeszültségnél a LED ütemesen villog. A komolyabb hibák érzékenyebben érinthetik az ECU egységet, ezek okai a következők lehetnek:

- hiba a ROM/RAM ellenőrző listán
- hiba az EEPROM ellenőrző listán
- távirányítós kapcsoló üzemi érintkezője beragadt.

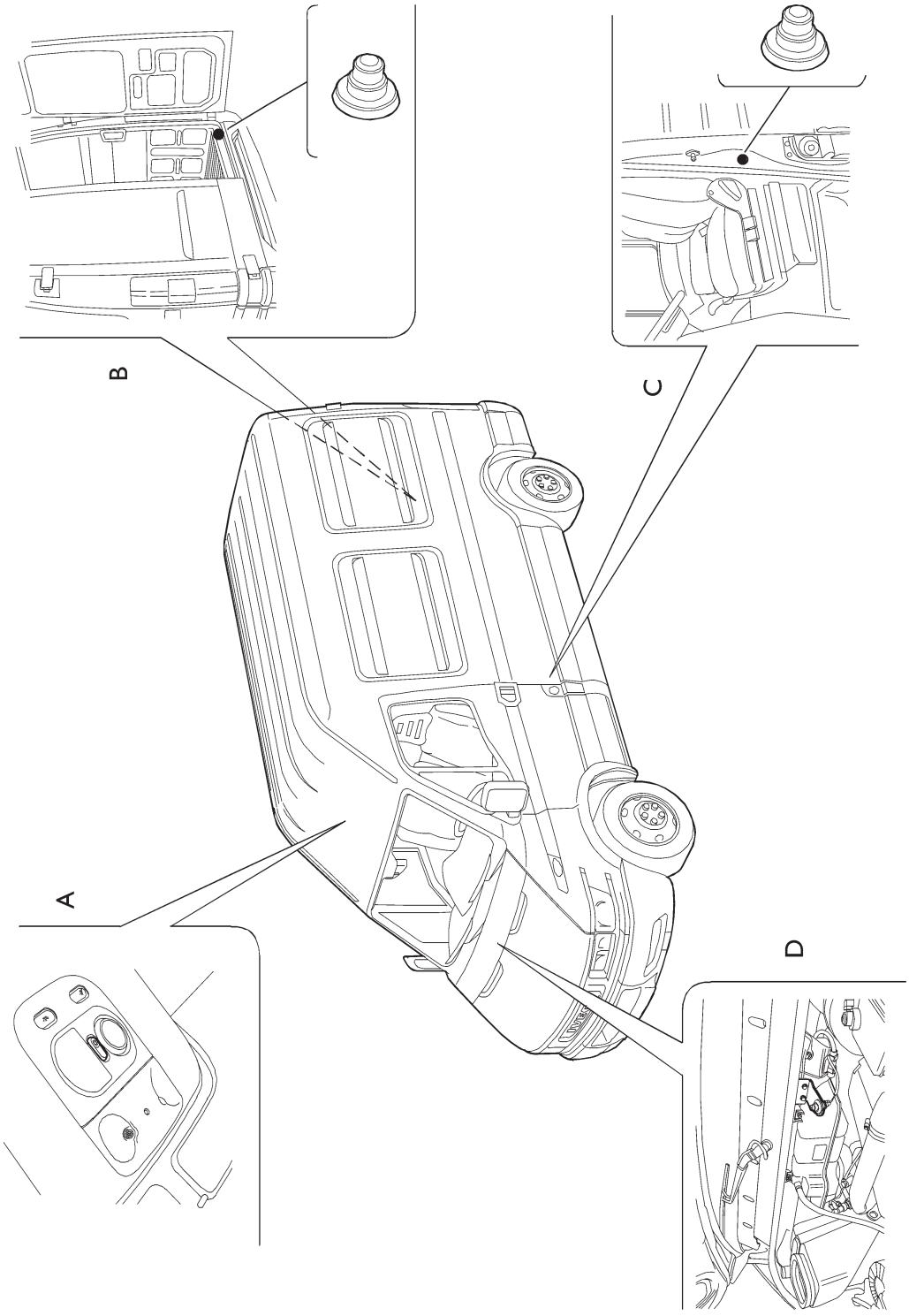
Az ECU egység vázlatrajza



ECU kivezetések

Csatlakozó	Kivezetés	Funkció
A	1	ajtózár a vezető és utas oldalon
	2	–
	3	+15 tápfeszültség
	4	–
	5	hátsó ajtózár a műszerfalon levő kapcsolótól
	6	-
	7	oldalajtó és hátsóajtó-zár
	8	ajtó kireteszelő
	9	+30 tápfeszültség
	10	–
	11	testelés
	12	–
B	1-4	–
	5	sziréna
	6	tápfeszültség a lopás elleni védelem aktiválásának LED jelzéséhez
	7	testelés
	8-11	–
	12	Indításgátló üzemképtelen
	13	–
	14	lopás elleni védelem aktiválásának LED kijelzőjének bekapcsolása
	15	vezető és utas oldali ajtók belsővilágítás-kapcsolóihoz
	16	jobb oldali ajtók belsővilágítás-kapcsolóihoz
	17	a hátsó ajtók belsővilágítás-kapcsolóihoz
	18-19	–
	20	a motorháztető nyitott helyzetének jelző kapcsolójához
	21	a 38-pólusos diagnosztikai csatlakozóhoz (cella 12)
	22	a bal oldali ajtó belsővilágítás-kapcsolóihoz
	23	jel az elektronikus térbeli érzékelő modultól
	24	irányjelző villogó lámpák bekapcsolása
	25-28	–

A kapcsolók elhelyezkedése



A. TÉRBELI ÉRZÉKELŐ ELEKTRONIKUS MODULJA – **B.** HÁTSÓ AJTÓ KAPCSOLÓJA – **C.** KAPCSOLÓK AZ ELSŐ AJTÓKON – **D.** MOTORHÁZTETŐ KAPCSOLÓJA

Kapcsolók az ajtók és a motorháztető nyitásának jelzésére

Ezek a kapcsolók egyformák, csak a motorháztetőé különbözik annyiban, hogy vezérli a fülke belsejében a mennyezeti világítást, a furgon változatnál pedig a raktér világítását. Ezek a kapcsolók jelet küldenek, amelyekből az ECU egység felismerheti az ajtók és a motorháztető helyzetét.

Ajtózárat reteszelő és kioldó motorok

Mindegyik ajtónak saját motorja van, amely az ajtózár reteszelését, illetve kioldását végzi.

A motor működését úgy lehet kiváltani, ha a távkapcsolókat az ECU áramkörében be- vagy kikapcsolják egy előre meghatározott időre, ami EEPROM rendszerben programozható.

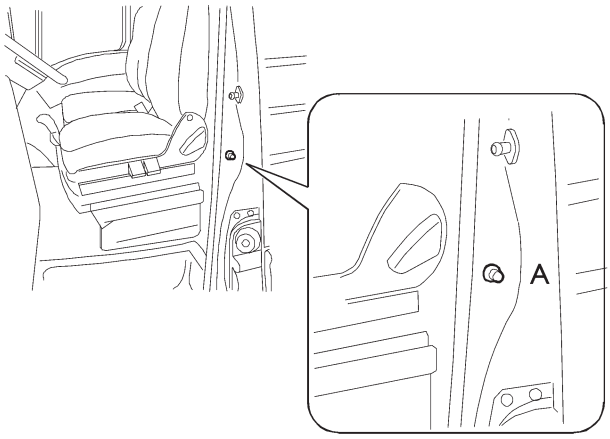
Ezek a motorok kétféle módon helyezhetők üzembe:

– a távirányítós kulcs nyomógombja segítségével (összes ajtózár reteszelése vagy kioldása)
– a kapcsolótáblán található kapcsoló segítségével (csak hátsó ajtózár reteszelése/kioldása, furgon változatnál).

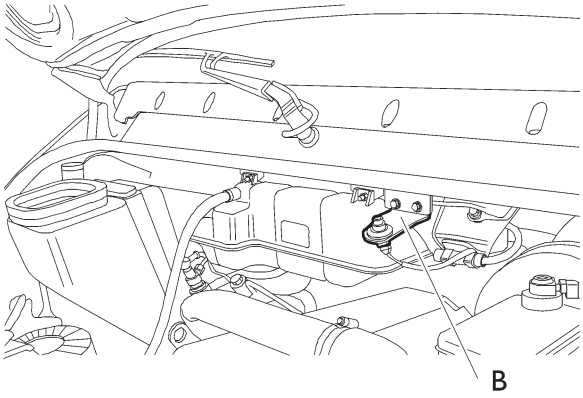
Ráadott +15 tápfeszültségnél a motorok a távirányítós kulcson levő kis nyomógombbal nem indíthatók be. A hátsó ajtózár motorját el lehet indítani a kapcsolótábláról, függetlenül attól, hogy van-e ráadva +15 tápfeszültség vagy nincs.

Az ajtózárat reteszelő és kioldó motor kivezetései

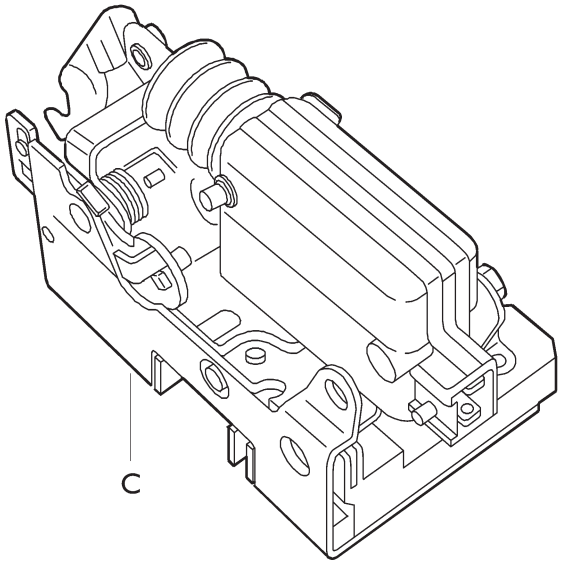
Kivezetés	Funkció	V	Szükséges idő
1	reteszelés	+12 V	kb. 750 mp
	kioldás	0 V	kb. 750 mp
2	reteszelés	0 V	kb. 750 mp
	kioldás	+12 V	kb. 750 mp



A. AJTÓNYITÓ KAPCSOLÓ



B. MOTORHÁZTETŐ NYITÁS KAPCSOLÓJA



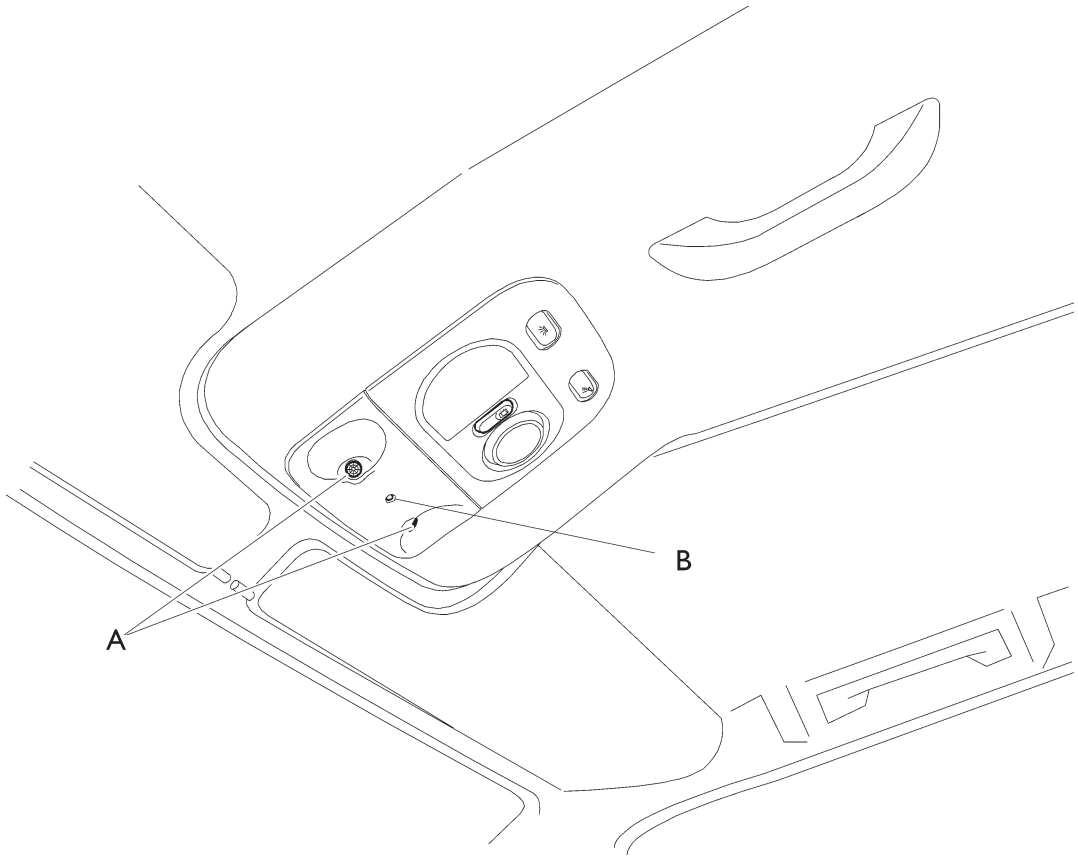
C. AJTÓZÁR RETESZELŐ/KIOLDÓ GOMBJA

Elektronikus térbeli érzékelő modul

Ez a modul térbeli érzékelést végez a vezetőfülkén belül, mégpedig a belső tetővilágítás (A) oldalán található két érzékelő segítségével. Ezek az érzékelők azonnal aktiválódnak, amikor a lopás elleni védelem bekapcsol. Jeleket küldenek az ECU egységhez. A fülkén belül minden állapotváltozás, így például ablakok betörése vagy idegen tárgy bejutása, mind az ECU ,,tudomására jut'', a kapott információ alapján utasítja a lopás elleni védelmi rendszer riasztásának bekapcsolását.
A modul tartalmaz egy LED kijelzőt is, ez a lopás elleni védelmi rendszer bekapcsolt helyzetét mutatja. Ez szintén a fülke belsejében, a tetővilágítás mellett van felszerelve és a lopás elleni védelem állapotán (aktív, inaktív) kívül olyan jeleket is ad, amelyek a kulcs ,,behangolási'' műveletével állnak kapcsolatban, továbbá néhány rendszerhiba kijelzésére is alkalmas.

Kivezetések:

Kivezetés	Funkció
1	tápfeszültség az ECU egységtől (,,B'' csatlakozó, ,,6'' kivezetés)
2	+30 tápfeszültség
3	testelés
4	soros adatok vétele és küldése
5	jel az ECU egységhez (,,B'' csatlakozó, ,,23'' kivezetés)
6	LED járművezető részére



A sziréna

A sziréna a motortérben helyezkedik el. Saját eleme van, így saját áramforrásról tud működni akkor is, ha lekötik a jármű hálózatáról és olyan követelménynek is meg kell felelnie, hogy 100 dB hangerő mellett (1 m távolságban mérve) 5 percen át tudjon folyamatosan működni.

A sziréna saját elemét újra lehet tölteni a következő módokon:

- csepptöltés
- gyorstöltés
- járműből kivett sziréna töltése külső áramforrásról.

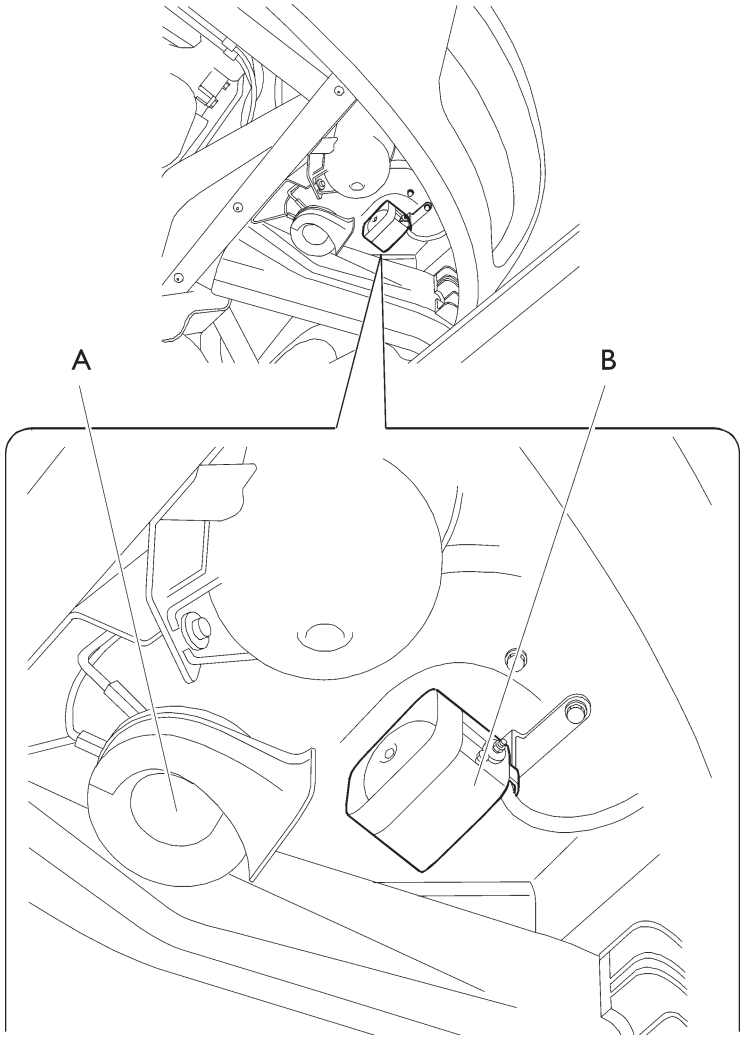
A csepptöltés mindig aktiválva van, hogy a szokásos energiaveszteséget pótolni lehessen. Az elemeket 12 mA áramerősséggel tölti a rendszer 1 percig és minden órában.

A gyorstöltés időtartama 14 óra és az áramerősség 12 mA. Ezt a módszert alkalmazzák, ha a szirénát első alkalommal kötik be, vagy amikor a rendszerbe akkumulátor kiszerelését igénylő karbantartási munkák után kötik vissza. Ha az előírt idő letelik, a töltés leáll. Az ilyen típusú töltés nem igényel +15 tápfeszültséget.

A töltés harmadik módja, amikor a járműből a szirénát lekötik, mialatt nem szól és nem kötik vissza, ameddig a töltés be nem fejeződik. Ha viszont a szirénát úgy kötik le, hogy előtte szólt, visszakötésnél az elemeket újra tölteni kell 45 mp ideig és annyi alkalommal, ahány másodpercig nem volt a hálózatban. Ezt az újratöltési műveletet csak kikapcsolt +15 tápfeszültség mellett lehet végezni. Ha az elemek a minimális töltöttségi szint alá merülnek le, lehet végezni újratöltést +15 tápfeszültség bekapcsolásával, 14 órán át és 12 mA áramerősséggel.

A sziréna kivezetései

Kivezetés	Funkció
1	+15 tápfeszültség
2	+30 tápfeszültség
3	soros input/output jel
4	testelés



A. kürt

B. sziréna

Sziréna módok és állapotok

Szállítási mód/állapot

Ez a mód az IVECO céghez leszállított állapotot jelenti. A sziréna által kibocsátott hangjel nyugtázza, amikor bekötik a rendszerbe.

Üresjárati mód/állapot

Erről az állapotról beszélünk, amikor a szirénát a hálózatból kikötötték és üzemi állapotát reteszelték, ez utóbbit szerviz állapotnak is nevezik. A szirénát reteszelik, hogy az elem töltöttségi állapotát megőrizzék és mikroprocesszorát deaktiválják. A sziréna által keltett akusztikai jel aktiválódik, amikor visszakötik a rendszerbe.

Sziréna kiiktatott állapota

A sziréna mindig üresjárati állapotba kerül, ha a jármű hálózatába, illetve az IVECO vonalba bekötik. Ezenkívül a sziréna akkor is ebbe az állapotba kerül, ha a lopás elleni védelmet a távirányítós kulccsal deaktiválják.

Készenléti állapot, 1

Ez lényegében a sziréna normál állapota, ilyenkor a lopás elleni védelem még nincs aktiválva és a +15 tápfeszültség kikapcsolt helyzetben van. Ebben az állapotban a sziréna még tud riasztást adni, ha lekötik a járműről.

Készenléti állapot, 2

Ebben az állapotban a lopás elleni védelmi rendszer aktiválva van. A sziréna már kapott aktiválási jelet az ECU egységtől. Ebben az állapotban, ha a szirénát lekötik, vagy ha az ECU a sziréna bekapcsolására alkalmas jelet észlelt, a sziréna aktiválható.

Riasztási állapot, 1

Ebben az állapotban a sziréna bekapcsolt helyzetben van, az ECU egység viszont nincs aktiválva. A sziréna azért aktiválódott, mert előtt ki volt kötve.

Riasztási állapot, 2

Ebben az állapotban a sziréna be van kapcsolva. Az ECU aktivált állapotban van. A sziréna esetleg megszólalhat az ECU egységtől érkező jel miatt és a lopás elleni védelem kioldása után, vagy azért, mert a jármű akkumulátoráról előzőleg le volt kötve.

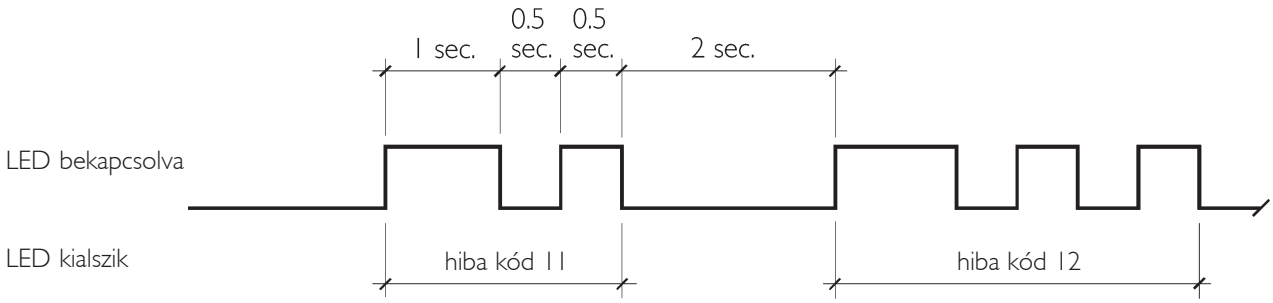
HIBAKÓDOK

Az esetleges hibákat és azok okait az ECU egység kimutatja és tárolja. Egy diagnosztikai rendszer teszi lehetővé az azonosításukat, mialatt a +15 tápfeszültség bekapcsolt állapotban van, az érzékelés egészen addig tart, ameddig a lopás elleni védelem LED kijelzője villog. A villogás pontosabb értelmezése elvezet a hibakód számszerű beazonosításához. Ennek érdekében tudni kell az alábbiakat:

- a LED bekapcsolva 1 mp ideig, ez megfelel tíznek
- a LED bekapcsolva 0.5 mp ideig, ez megfelel egy egységnek.

A LED első kijelzése és a következő közötti idő 0.5 mp. H két vagy több hibakódot kellene észlelni, akkor 2 mp ideig marad a LED kikapcsolva.

A hibakódok kijelzése megtörténik, ha a kérdéses hiba valóban előfordul, mégpedig emelkedő sorrendben és még azok a hibák is, amelyek csak egyszer léptek fel. Utána az összes aktív hiba megjelenik és a LED kialszik.



IV.178 HIBAKÓD KIJELZÉSI SORRENDJE

Hibakódok táblázata

Hibakód	Hibás működés jellege	Hiba kimutatása	Hibajelzés feltétele
11	ECU egység EEPROM memóriája	Ellenőrző lista hibája a távirányítós kulcs kódjánál, ECU EEPROM rendszerében	Egyszer minden olyan alkalommal, amikor +15 tápfeszültség bekapcsolva.
12	ECU	RAM/ROM ellenőrzős lista hibája. Távkapcsoló üzemi érintkezője beragadt	Ellenőrző lista hiba ECU aktiválásakor. Ahányszor a motor működésbe lép, az érintkező beragad.
13	Kulcs nincs beprogramozva	ECY kód szerint nincs a távirányítós kulcs beprogramozva	Egyszer másodpercenként
14	PIN kód nincs beprogramozva	EEPROM PIN kód nincs programozva	Egyszer másodpercenként
15	Ajtózár kimeneti jele test vagy akku+ felé zárlatos	Hibás ajtózáró kimeneti jel	Távkapcsoló bekapcsolva. Egyszer másodpercenként
16	Kimeneti jel a fülkén belül test vagy akku+ felé zárlatos	Kis output, ha a távkapcsoló bekapcsolt. Nagy output, ha a távkapcsoló kikapcsolt	Távkapcsoló bekapcsolva. Egyszer másodpercenként
17	Hátsó ajtó kimeneti jele test vagy akku+ felé zárlatos	Kis output, ha távkapcsoló bekapcsolva. Nagy output, ha a távkapcsoló kikapcsolva	Távkapcsoló bekapcsolva. Egyszer másodpercenként
18	Bal irányjelző kimeneti jele letestel	Kis output, ha távkapcsoló bekapcsolva	Távkapcsoló bekapcsolva
19	Jobb irányjelző kimeneti jele letestelt	Kis output, ha távkapcsoló bekapcsolva	Távkapcsoló bekapcsolva
20	LED kimeneti jele test vagy akku+ felé zárlatos	Hibás LED kimeneti jel	Egyszer másodpercenként. 10 mp időre van szükség az ECU aktiválásához
21	Nincs válaszreakció az ultrahang modultól	Nincs jel az ultrahang modultól	10 mp időre van szükség az aktiváláshoz
22	Nincs válaszreakció a szirénától	Nincs jel a szirénától és az ECU felé	10 mp időre van szükség az aktiváláshoz
23	Sziréna eleme kimerült	Soros üzenet a szirénától	10 mp időre van szükség az aktiváláshoz
24	Sziréna öndiagnózisa hibás	Soros üzenet a szirénától	10 mp időre van szükség az aktiváláshoz
25	Távirányítós kulcs ROLLING kódja értéktartományon kívülre esik	ROLLING kód rádiófrekvenciás (RF) jellel küldve a távirányítós kulcstól, de az EEPROM nem ismeri fel	RF üzenet beérkezése után

LÉGRUGÓS FUTÓMŰ ECAS EGYSÉGE

A rendkívül hatékony lengéscsillapítással rendelkező légrugós futóművek jó rugózást és automata szintbeállítási lehetőséget kínálnak, ezenkívül állandó értéken képesek tartani az alváz és útfelület közötti magasságot, függetlenül a jármű tényleges terhelésétől. Egy speciális nyomógomb lehetővé teszi az alváz útfelülethez képest mért magasságának módosítását, amit néha különleges rakományok tesznek szükségessé. A többi légrugós futóműhöz viszonyítva az ECAS rendszerű futómű még a következő előnyöket nyújtja:

- levegőfogyasztás csökkentése
- beállításokra gyorsabban reagál
- egyszerű felépítésű rendszer
- nagyfokú biztonság
- teljes diagnózis végezhető.

Az ECAS (elektronikusan vezérelt légrugós futómű) rendszer automatikusan beállítja a jármű névleges szintmagasságát.

Az előbb felsorolt műszaki jellemzők viszont különleges kezelési és biztonsági feltételek teljesítését kívánják meg.

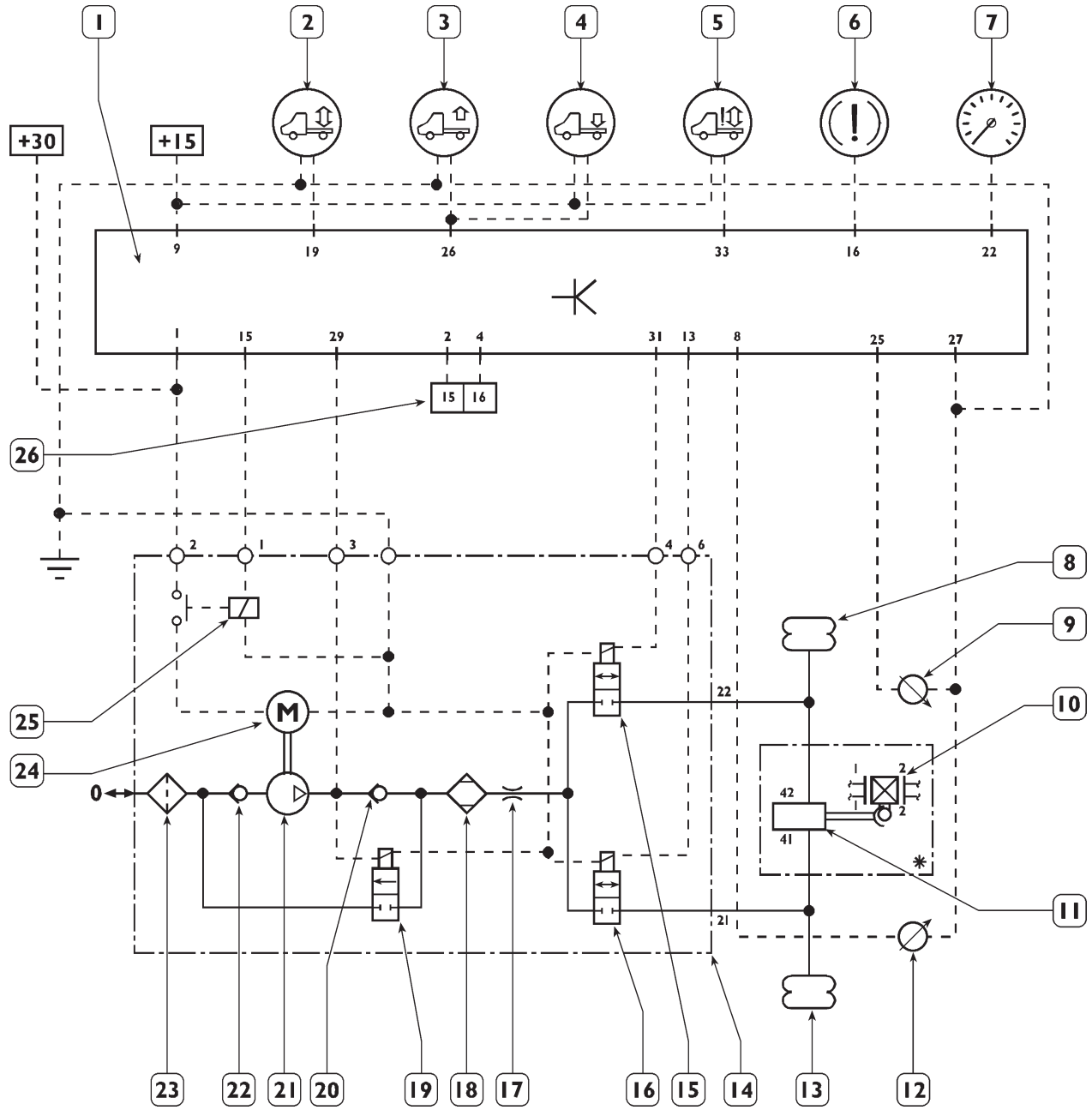
Az ECAS elektronikus szabályozó egység automatikusan ellenőrzi az alváz szintmagasságát (magasság az útfelülettől mérve), folyamatosan leolvassa az érzékelőktől kapott jeleket, összehasonlítja a mért adatokat a memóriában tárolt névleges értékekkel.

A jármű bizonyos beállítási értékeinek megváltozásakor az elektronikus szabályozó egység utasítja az elektropneumatikus egységeket, hogy a tényleges szinteket korrigálja a járművezető részéről korábban a memóriába bevitt értékeknek megfelelően.

MODELL	MOTOR	ECAS	VTB
29L	.9 .10 .11 .12	X	
35S	.9 .10 .11 .12 .13	X	
35 C	.9 .10 .11 .12 .13		X
40 C	.9 .10 .11 .12 .13		X
45 C		.11 .13	X
50 C		.11 .13	X
60 C		.15	X
65 C		.15	X

WABCO elektronikusan vezérelt légrugós futómű (ECAS)

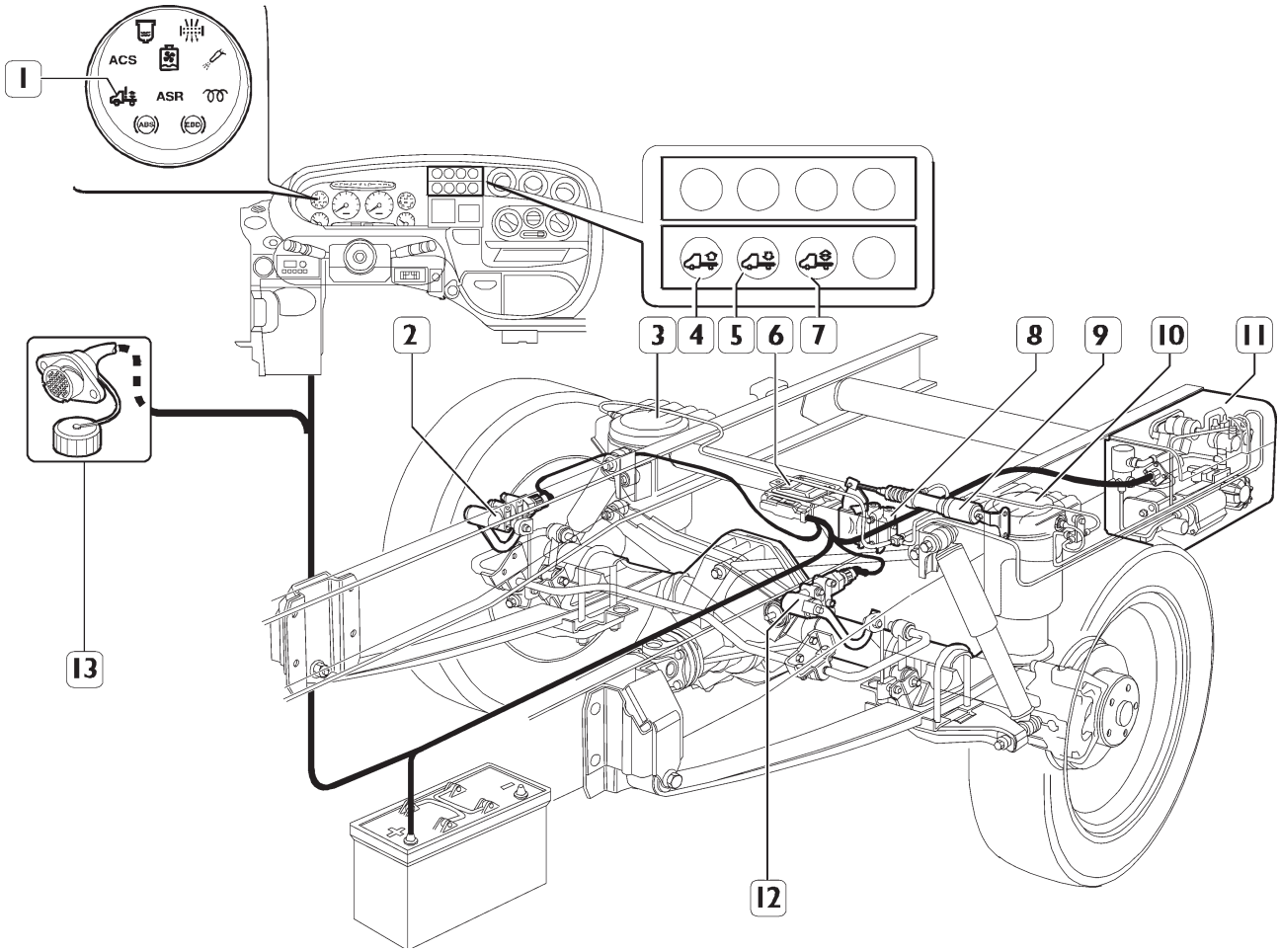
A IV.179 ábrán bemutatott rendszert a következő járművekre szerelik:
29L – 35S.



IV.179 A RENDSZER MŰKÖDÉSI DIAGRAMJA

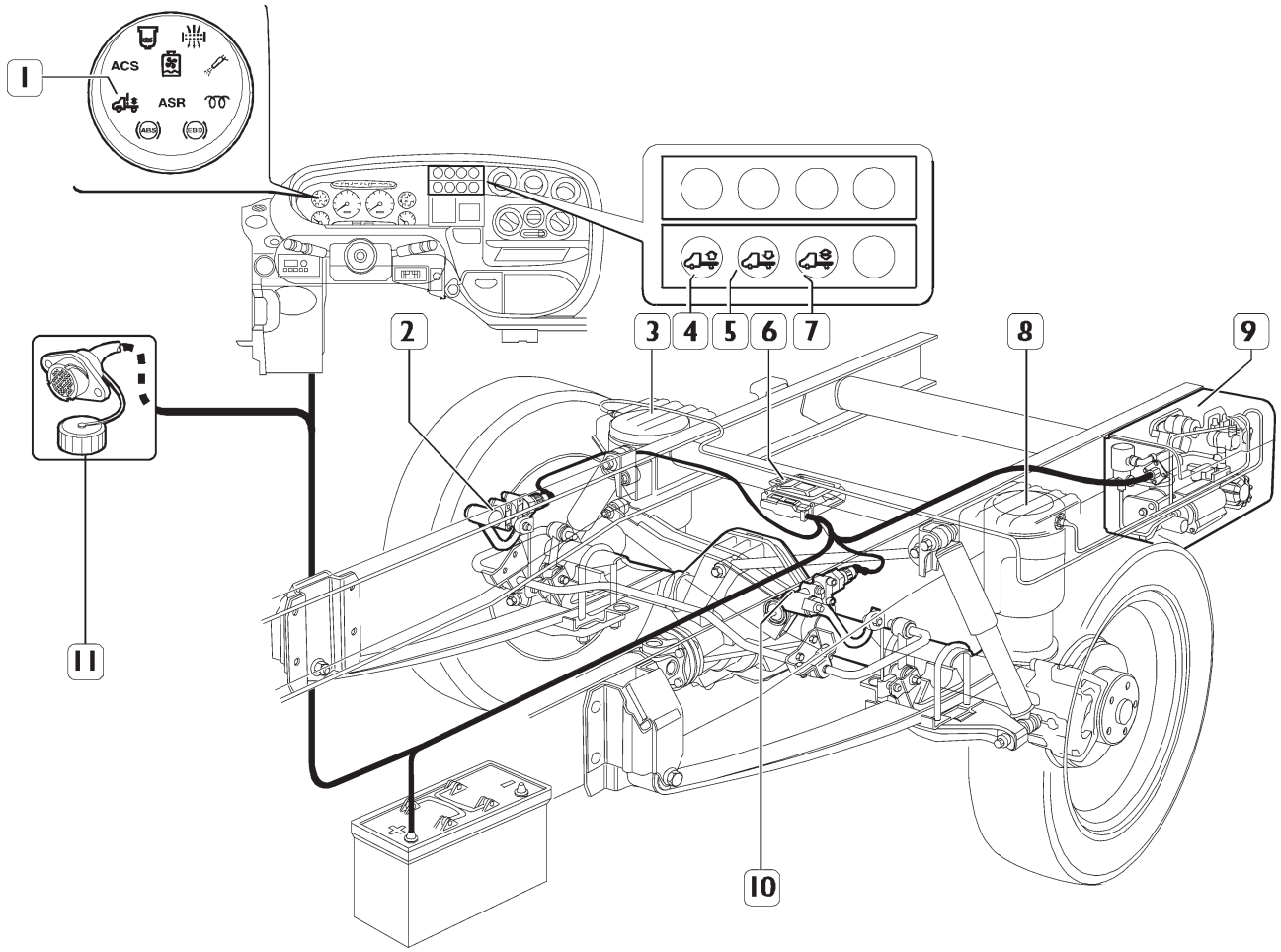
Kivezetés	Leírás	Komponens kódja
1	ECAS elektronikus szabályozó egység	86023
2	Alváz manuális szintbeállító kapcsolója	52090
3	Alváz emelés-szabályozó kapcsolója	53051
4	Alváz leeresztés-szabályozó kapcsolója	53052
5	ECAS jelzőlámpa	58713
6	Féklámpa kapcsoló	53501
7	Fordulatszámmérő, tachográf	40001 – 40011
8	jobb oldali levegőrugó	-
9	Jobb oldali szintérzékelő	40046
10	Hidraulikus fékhatás-kiegyenlítő	-
11	Fékhatás-kiegyenlítő pneumatikus munkahenger	-
12	Bal oldali szintérzékelő	40046
13	Bal oldali levegőrugó	-
14	Elektromos kompresszor egység	78233
15	Jobb oldali alváz szintbeállító elektromágneses szelep	-
16	Bal oldali alváz szintbeállító elektromágneses szelep	-
17	Fojtószelep	-
18	Szárító szűrő	-
19	Levegőrugó nyomásszabályozó szelepe	-
20	Egyutas szelep	-
21	Kompresszor	-
22	Egyutas szelep	-
23	Szívó szűrő	-
24	Kompresszor-motor	-
25	Motor kapcsoló relé	-
26	Diagnosztikai csatlakozó aljzat	72008

EGYES ALKATRÉSZEK ELHELYEZKEDÉSE A JÁRMŰVÖN
ABS nélküli fékrendszerrel szerelt járművek



IV.180 1. ECAS jelzőlámpa – 2. jobb oldali szintérzékelő – 3. jobb oldali levegőrugó – 4. alváz emelés-szabályozó kapcsoló – 5. alváz leeresztés-szabályozó kapcsoló – 6. ECAS elektronikus szabályozó egysége – 7. alváz szintbeállító nyomógombja – 8. hidraulikus fékhatás-kiegyenlítő – 9. fékhatás-kiegyenlítő pneumatikus henger – 10. bal oldali levegőrugó – 11. légrugós egység – 12. bal oldali szintérzékelő – 13. központi diagnosztikai csatlakozó aljzat

Egyes alkatrészek elhelyezkedése a járművön
ABS rendszerrel ellátott járművek



IV.181 1. ECAS jelzőlámpa – 2. jobb oldali szintérzékelő – 3. jobb oldali levegőrugó – 4. alváz emelés-szabályozó kapcsoló – 5. alváz leeresztés-szabályozó kapcsoló – 6. ECAS elektronikus szabályozó egysége – 7. alváz manuális szintbeállító kapcsolója – 8. bal oldali levegőrugó – 9. levegőellátó egység – 10. bal oldali szintérzékelő – 11. központi diagnosztikai csatlakozó aljzat

A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI

Elektronikus szabályozó egység

Az elektronikus szabályozó egység vezérli az alváz különböző szintbeállítási helyzeteit, ahogy a járművezető igényli.

Amint a kulcsot elfordítják ON helyzetbe, az elektronikus központi egység azonnal ellenőrzi a rendszert, mialatt a piros jelzőlámpa a műszerfalon kb. 2 mp időre kigyullad.

Ha bármilyen hibát észlel az egység, ez a jelzőlámpa égve marad valamilyen rendszerhibára vagy villog túlmelegedés miatti kompresszor-hibára.

Az elektronikus szabályozó egység rendszeres időközökben ellenőrzi a szintérzékelőt, hogy az alváz szintmagassága állandó maradjon a járművezető igényei szerint, ezenkívül elvégzi a szükséges kiegyenlítést, amikor a kimutatható eltérés 3 egységnél nagyobb.

A kiegyenlítés a következő késleltetéssel történik:

~ 1 mp, miközben a jármű áll

~ 30 mp, miközben a jármű mozog

Ha a kiegyenlítés kezdetétől számított 30 mp-en belül a szint nem áll vissza, a szabályozó egység „hihetőségi" hibát memorizál és a jelzőlámpa fix értékre kezd jelezni.

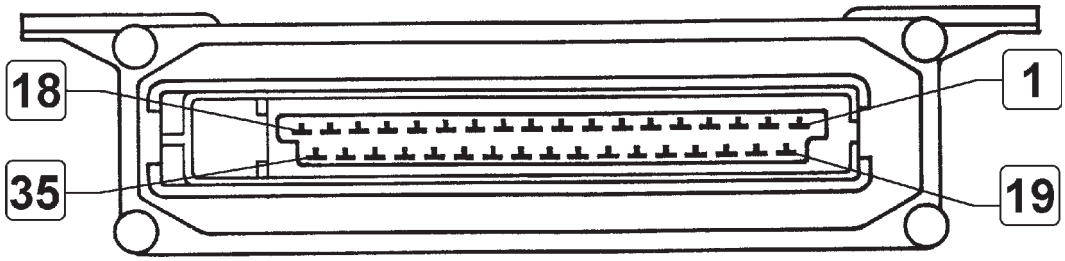
Fékezés közben az elektronikus szabályozó egység a féklámpa kapcsolótól kapott jelet észleli és leállítja az automata szintbeállítást.

Ha 4 egységnél nagyobb eltérést mutat ki a rendszer a jobb és bal oldali érzékelők között, mialatt a jármű még áll, kb. 8 mp késedelmi idő után a szabályozó egység felismeri a „léptetés" állapotot és beviszi a memóriába az adatokat, az alváz szintmagasságát pedig tartja.

A „villogó kód" eljárás mellett előzetes diagnózishoz az elektronikus szabályozó egység is rendelkezik korszerű öndiagnosztikai rendszerrel, egy piros jelzőlámpán keresztül észlelhet és memorizálhat bizonyos hibákat a tényleges állapotok függvényében, beleértve a rendszer szakaszonként jelentkező hibáit is, ezenkívül hozzájárul a még pontosabb és megbízhatóbb működéshez.

Az összes diagnosztikai funkciót (programozás, hiba törlése stb.) el kell végezni a számítógépes MODUS vagy IWT diagnosztikai készülék segítségével.

Az elektronikus szabályozó egység kivezetései



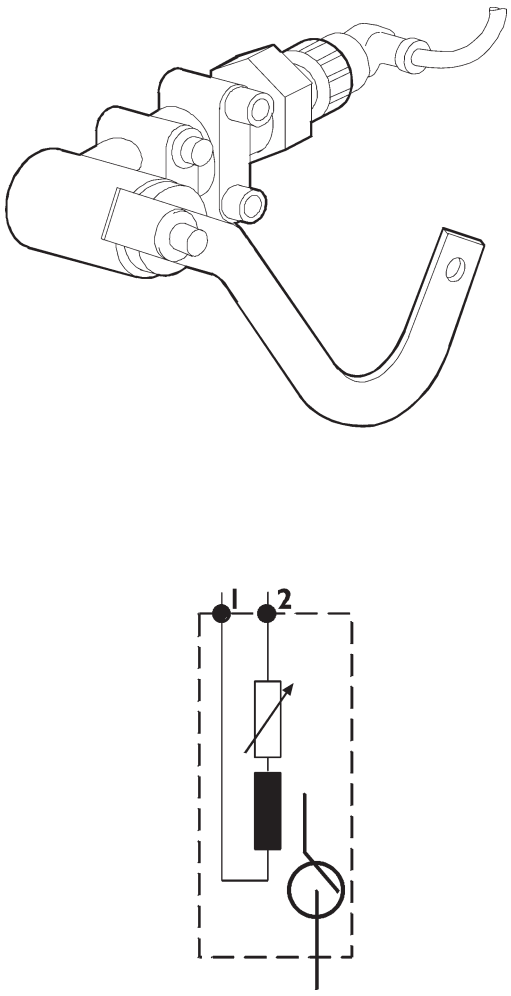
Kivezetés	Funkció	Kábel színkódja
1	akkumulátor pozitív tápfeszültsége	7772
2	„L" vonal a 38-pólusos diagnosztikai csatlakozó „15" kivezetéséhez	1194
3	-	-
4	„K" vonal a 38-pólusos diagnosztikai csatlakozó „16"+ kivezetéséhez	2294
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	Jobb oldali érzékelő, pozitív	5421
9	gyújtáskapcsoló, pozitív tápfeszültség	8090
10	-	-
11	(pozitív tápfeszültség a levegőtartály elektromágneses szelepéhez)	9445
12	-	-
13	Pozitív kivezetés a bal oldali szintszabályozó szelephez	9425
14	-	-
15	Pozitív kivezetés az elektromos kompresszor kapcsoló reléhez	9444
16	Pozitív kivezetés a féklámpa kapcsolóhoz	1363
17	-	-
18	-	-
19	Negatív kivezetés az alváz szintbeállító nyomógombjától	8420
20	-	-
21	-	-
22	Jármű sebesség-jele	5411
23	-	-
24	-	-
25	Bal oldali érzékelő, pozitív	5422
26	Alváz emelés/leeresztés nyomógomb kommunikációs vonala	8091
27	negatív kivezetés	0000
28	-	-
29	pozitív kivezetés a nyomásszabályozó mágnesszelephez	9423
30	-	-
31	pozitív kivezetés a jobb oldali alváz szintbeállító szelephez	9424
32	-	-
33	negatív kivezetés a hibajelző lámpához	6008
34	-	-
35	-	-

Szintérzékelő

A szintérzékelő áll az alvázhoz rögzített tekercsházból és egy dugattyúból (IV.182 ábra).

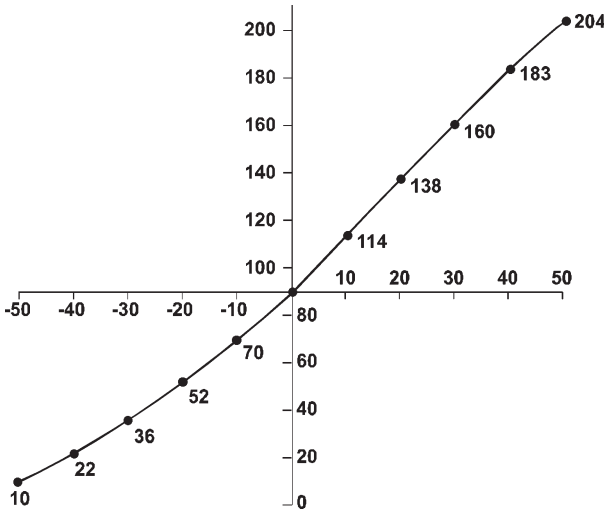
A dugattyú a házon belül mozog egy bütyök és a tengelyhez kapcsolt kar hatására, így változik közben a tekercs ellenállása.

Ezeket a változásokat használja fel az elektronikus szabályozó egység a rendszer különböző működési fázisainál.

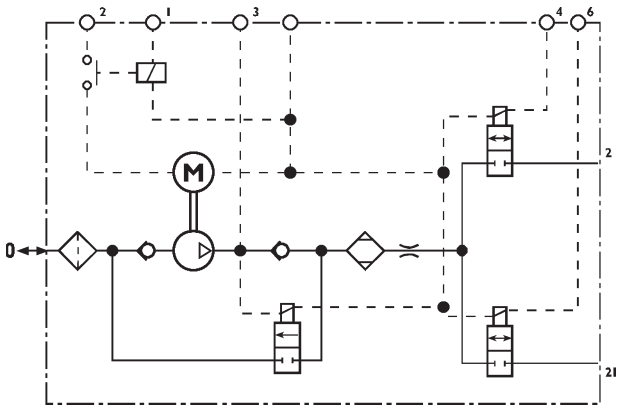


IV.182 SZINTÉRZÉKELŐ

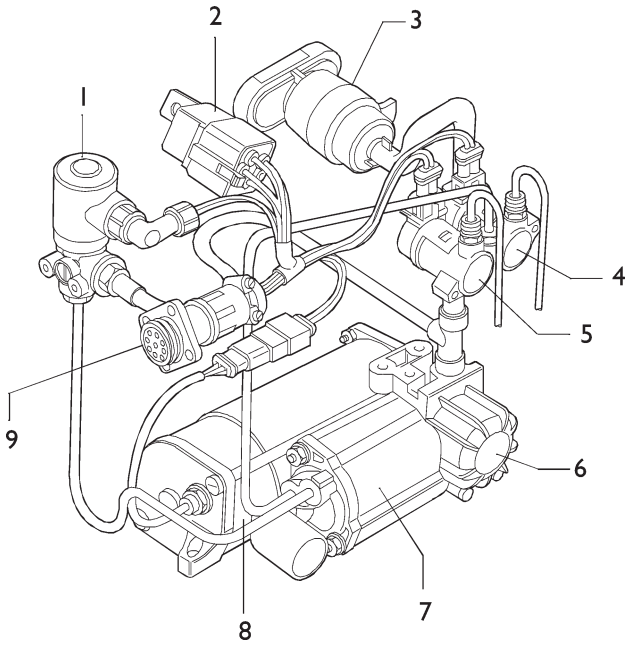
Itt látható az érzékelő névleges karakterisztika görbéje a kar szöghelyzetének függvényében.



IV.183 MŰKÖDÉSI DIAGRAM



IV.184 SŰRÍTETT LEVEGŐS SZAKASZ BELSŐ ELEMEINEK KAPCSOLÁSI RAJZA



IV.185 AZ ELLÁTÓ EGYSÉG SZEMLÉLTETŐ RAJZA

Pneumatikus ellátó egység

Ez a szerkezeti elem nyomást állít elő, szárítja a levegőt és megemeli, illetve leereszti a levegőrugót. A IV.184 ábrán a belső csatlakozások diagramja látható.

A levegőellátó egység egyes alkatrészei

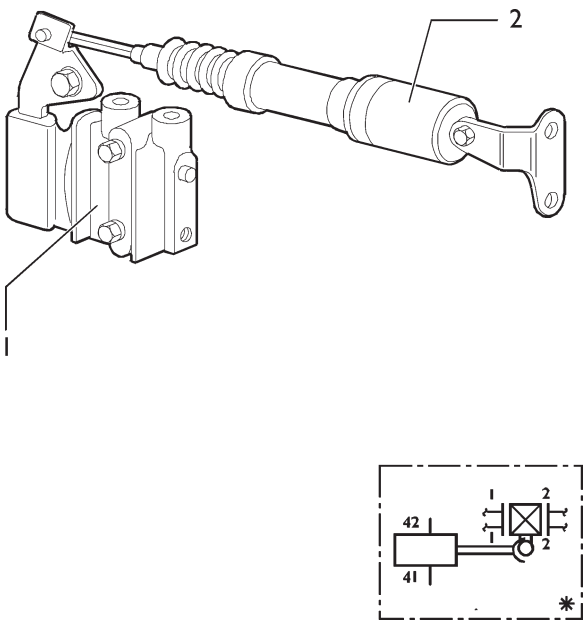
1. nyomásszabályozó elektromágneses szelep
2. elektromotor kapcsoló reléje
3. beszívó szűrő
4. jobb oldali alváz szintszabályozó szelep
5. bal oldali alváz szintszabályozó szelep
6. kompresszor
7. szárító szűrő
8. kompresszor motorja
9. elektromos csatlakozó

Fékhatás kiegyenlítése

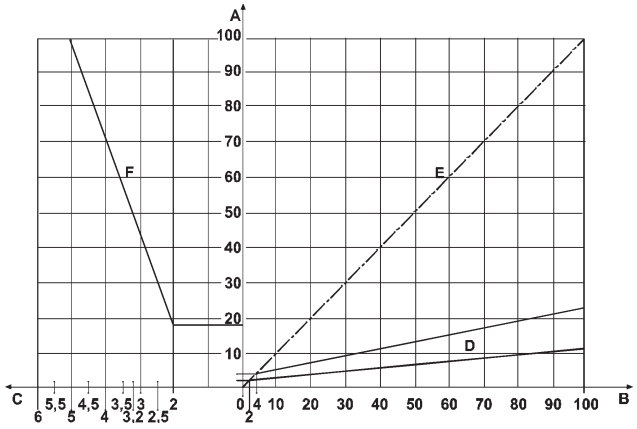
Az ABS / EBS / ABD rendszer nélküli fékkel szerelt járműveknél szükség van a hátsó fékek pontosabb szabályozására. A rendszer kettős fékhatás-kiegyenlítőből és kompenzátor pneumatikus állító szerkezetéből áll (IV.186 ábra).

A hátsó tengelyre ható terheléstől függően, amit egyébként a pneumatikus állító elemmel ki is lehet mutatni, a fékhatás-kiegyenlítő automatikusan beállítja az adott tengelyhez optimális fékerőt.

A mellékelt diagram a kiegyenlítés arányszámát mutatja 0.15-nek megfelelő érték szerint, a levegőrugó változásai függvényében.

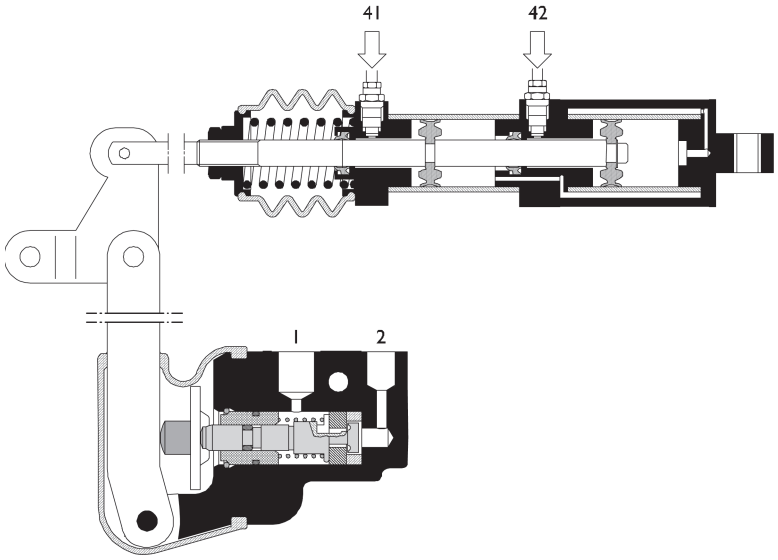


IV.186 FÉKHATÁS-KIEGYENLÍTŐ EGYSÉG
1. KETTŐS FÉKHATÁS-KIEGYENLÍTŐ – **2.** PNEUMATIKUS ÁLLÍTÓ ELEM A FÉKERŐ-KIEGYENLÍTŐHÖZ

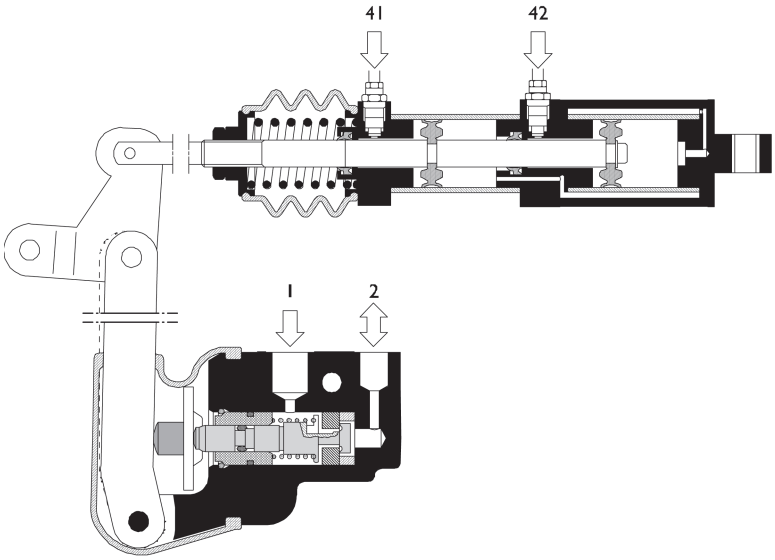


IV.187 MŰKÖDÉSI DIAGRAM
A. HIDRAULIKUS KILÉPŐ NYOMÁS (BAR
B. HIDRAULIKUS VEZÉRLŐ NYOMÁS (BAR)
C. PNEUMATIKUS VEZÉRLŐ NYOMÁS (BAR)
D. JELLEGGÖRBE 0.15 ARÁNYSZÁMMAL (ÜRESEN)
E. 1:1 ARÁNY (TERHELVE)
F. PNEUMATIKUS NYOMÁS/TERHELÉS JELLEGGÖRBE

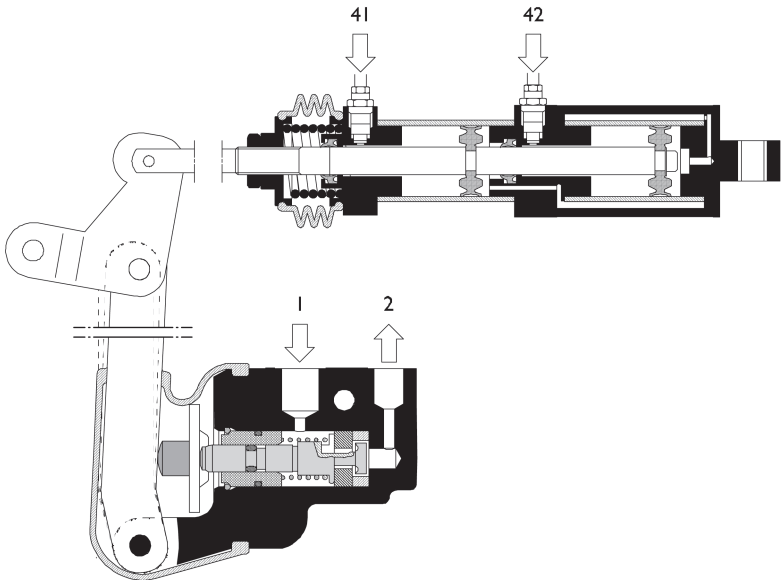
„A” fékező hatás



„B” fékező hatás üres járműnél



„C” fékező hatás terhelt járműnél



LEÍRÁS ÉS MŰKÖDÉSI ELV

Alváz megemelése

Erre a műveletre csak 15 km/h alatti sebességnél kerülhet sor; ha ezt a sebességet túllépik, az automata szintbeállító egység lép működésbe.

Az alváz megemelése így történik:

- nyomják le az alváz-megemelő kapcsológombot, tartsák lenyomva, hogy a relé bekapcsoljon és 5A tápfeszültség legyen mérhető. Ekkor a szabályozó egység utasítja a relét a kompresszor (6) elektromotorjának (2) indítására. A szűrőn (3) keresztül a rendszer levegőt szív be, összesűríti és egyjáratú szelepen és szárító szűrőn (7) át továbbítja a rendszerhez. Ezzel egyidejűleg a szabályozó egység beindítja a „4" és „5" elektromágneses szelepet, így a sűrített levegő bejut a levegőrugóba és az alváz megemelkedik.

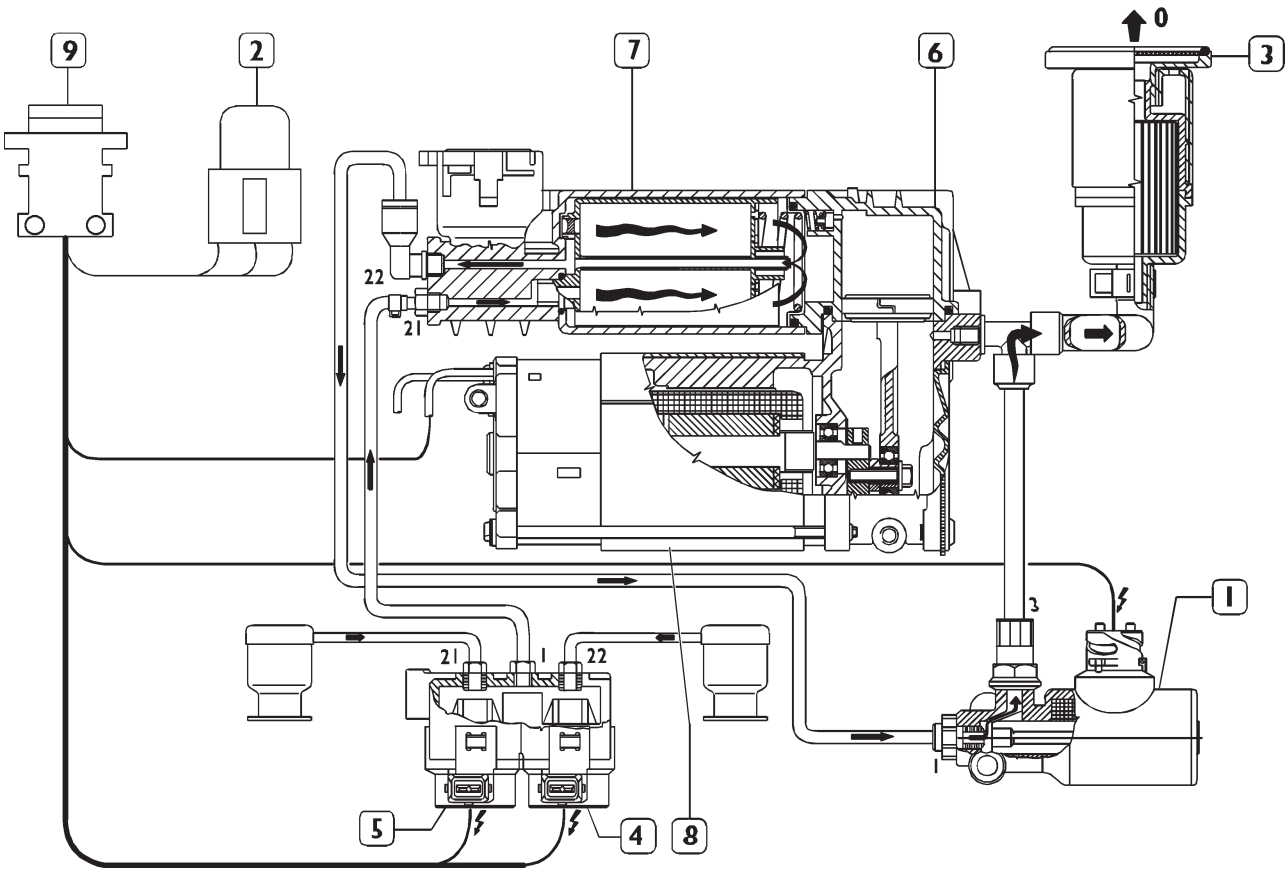
Az egész művelet alatt a műszerfalon a piros jelzőlámpa végig villog és informálja a vezetőt arról, hogy az alváz magassága éppen változik.

Amíg ez a beállítás történik, a megfelelő jelzőlámpa végig villog.

Az alváz leeresztése/megemelkedése leáll, amint a nyomógombot elengedik, ettől kezdve a szint tartása a rendszer célja.

A maximális magasságot a szintérzékelők segítségével lehet beállítani az elektronikus szabályozó egységében memorizált kalibrálási értékek alapján.

A megemelő szerkezet maximális működési ideje 2 perc, ezzel még megelőzhető a túlmelegedés és a kompresszor károsodása.



IV.188 A RENDSZER MŰKÖDÉSI DIAGRAMJA

1. ELEKTROMÁGNESES KIÖMLŐ SZELEP – **2.** ELEKTROMOTOR KAPCSOLÓ RELÉ – **3.** SZÍVÓ SZŰRŐ – **4.** JOBB OLDALI ELEKTROMÁGNESES SZABÁLYOZÓ SZELEP – **5.** BAL OLDALI ELEKTROMÁGNESES ALVÁZ-SZABÁLYOZÓ SZELEP – **6.** KOMPRESSZOR – **7.** SZÁRÍTÓ SZŰRŐ – **8.** KOMPRESSZOR ELEKTROMOS HAJTÓMOTORJA – **9.** ELEKTROMOS CSATLAKOZÓ

Az alváz leengedése

Ezt a műveletet csak 15 km/h sebesség alatt lehet végezni; ennek a sebességnek a túllépésekor az automata szintbeállítás lép működésbe.

Az alváz leengedése így történik:

- nyomják le az alváz-leeresztő nyomógombot és tartsák lenyomva, hogy a relé bekapcsoljon és jelet küldjön a szabályozó egységnek, amely gerjeszti a „4" és „5" elektromágneses szelepet és a kiömlő szelepet (1).

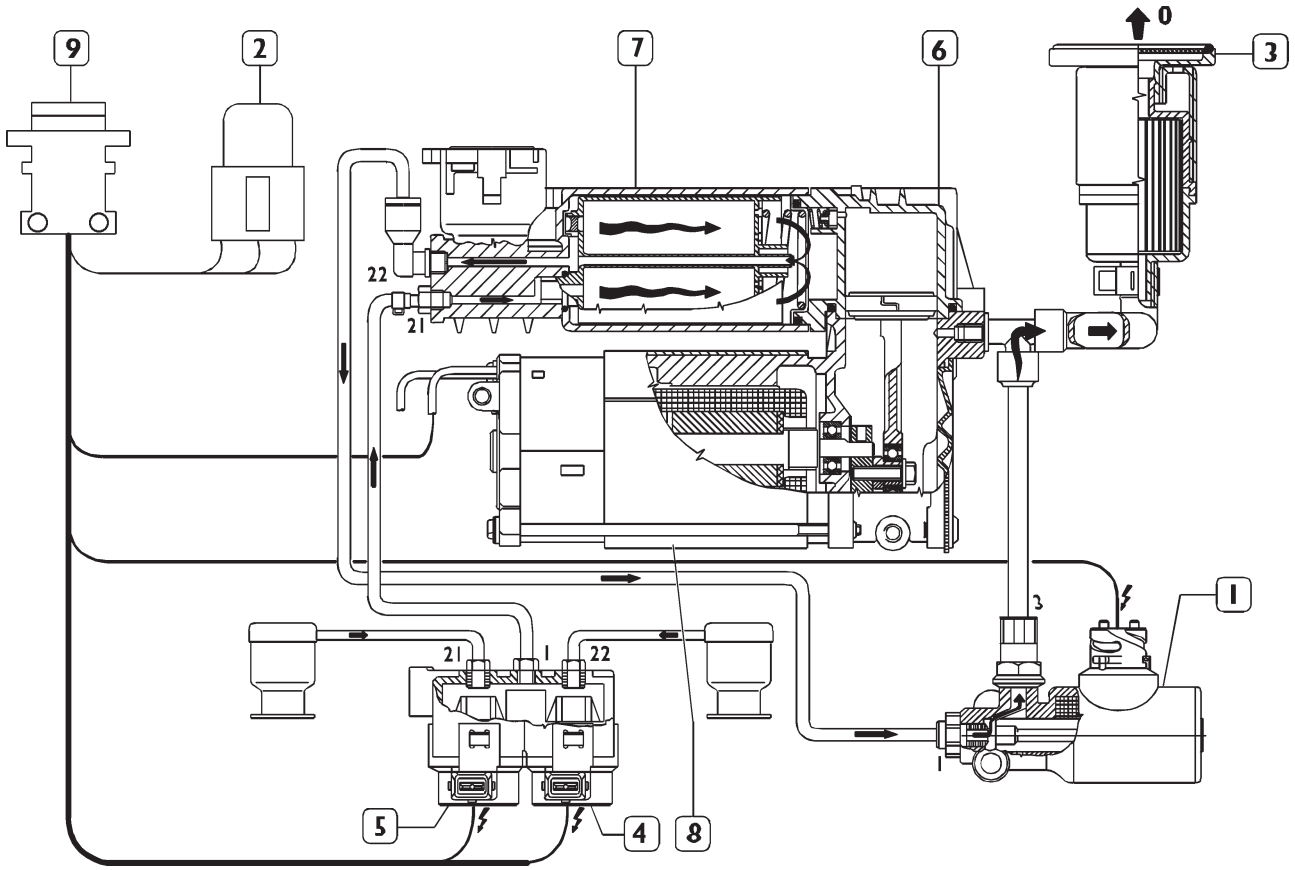
A levegőrugóban levő sűrített levegő visszaáramlik a „72 szárító szűrőn keresztül a tisztító szakaszba, az egyjáratú szelep zár, a nyomásbiztosító szelep pedig a beszívó szűrőn keresztül engedi ki a nyomás egy részét.

A teljes művelet alatt a piros jelzőlámpa a műszerfalon végig villog és jelző a járművezetőnek, hogy az alváz szintmagassága éppen változik.

A jelzőlámpa mindaddig világít, illetve villog, amíg a normál szintszabályozás vissza nem áll.

Az alváz leengedése megáll, amint a nyomógombot elengedik, ezután a rendszernek már a szintmagasság tartásáról kell gondoskodnia.

A maximális magasságot a szintérzékelők segítségével lehet beállítani az elektronikus szabályozó egységben memorizált kalibrálási értékek alapján.



IV.189 A RENDSZER MŰKÖDÉSI DIAGRAMJA

1. ELEKTROMÁGNESES KIÖMLŐ SZELEP – **2.** ELEKTROMOTOR KAPCSOLÓ RELÉJE – **3.** BESZÍVÓ SZŰRŐ – 4. JOBB OLDALI ALVÁZ SZINTSZABÁLYOZÓ SZELEP – **5.** BAL OLDALI ALVÁZ SZINTSZABÁLYOZÓ SZELEP – **6.** KOMPRESSZOR – **7.** SZÁRÍTÓ SZŰRŐ – **8.** KOMPRESSZOR ELEKTROMOS HAJTÓMOTORJA – **9.** ELEKTROMOS CSATLAKOZÓ

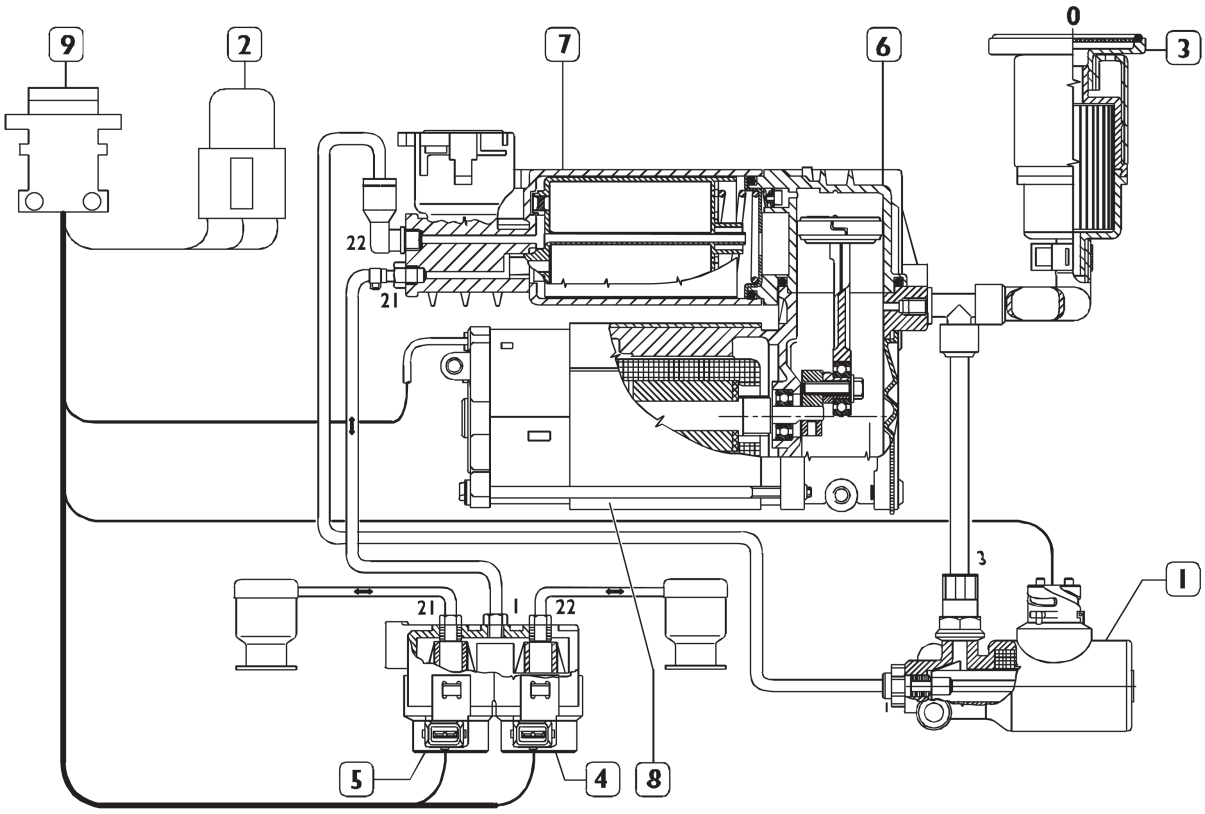
Alváz szintbeállítása

Az alváz szintbeállítása csak 15 km/h alatti haladási sebességnél végezhető, ehhez le kell nyomni a szintbeállító kapcsológombot.

A szabályozó egység ekkor elindítja az emelő vagy leeresztő funkciót és addig tart a művelet, amíg a kívánt magasságot el nem érik, utána a szint tartása a cél, ezt a szintérzékelőktől kapott jelek és a szabályozó egységben memorizált kalibrálási értékek segítik.

A normál szintmagasság elérésekor a műszerfalon a hozzátartozó jelzőlámpa villogása megszűnik.

15 km/h feletti haladási sebességnél ugyanez a szintbeállítás automatikusan is elérhető.

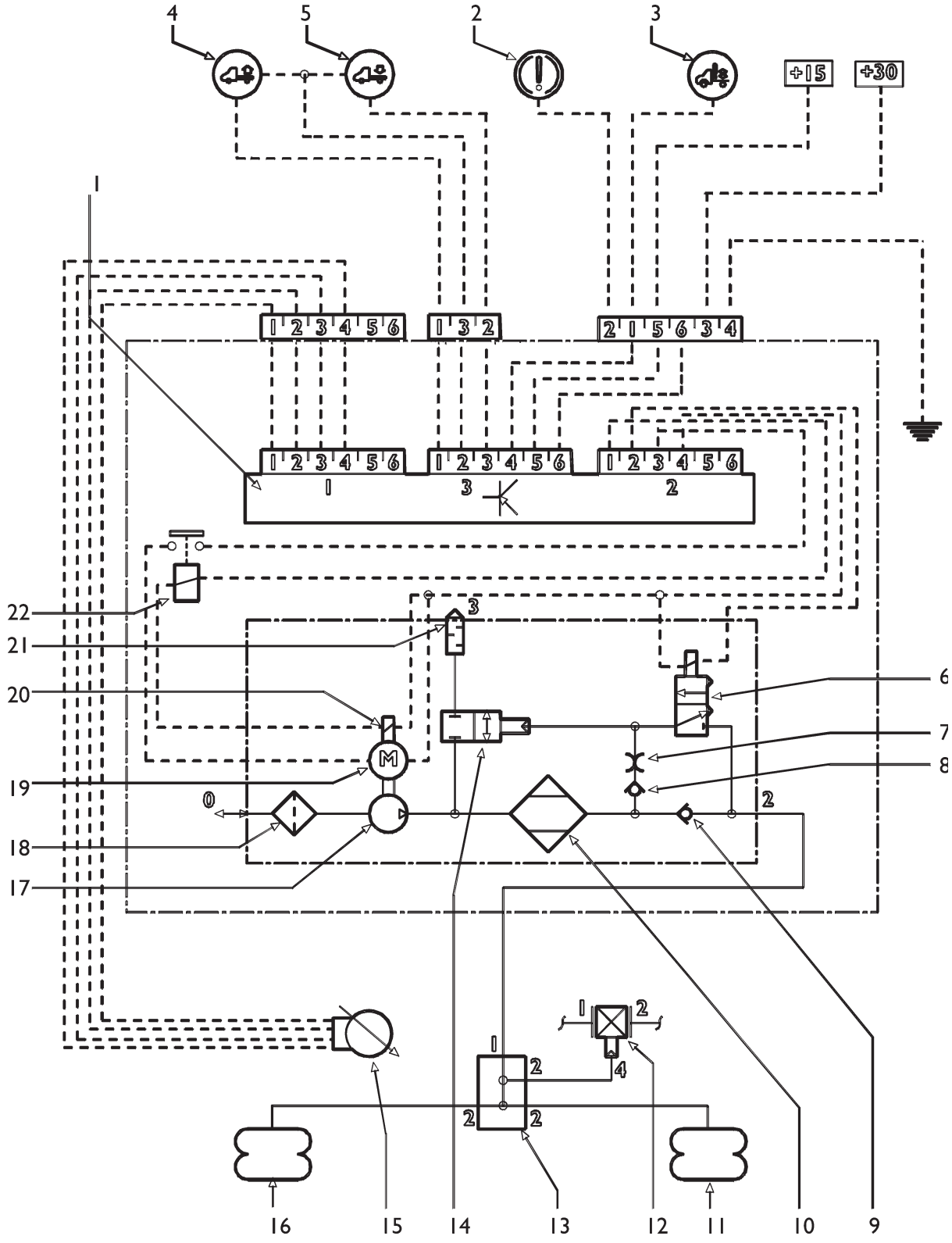


IV.190 A RENDSZER MŰKÖDÉSI DIAGRAMJA

1. ELEKTROMÁGNESES KIÖMLŐ SZELEP – **2.** ELEKTROMOTOR KAPCSOLÓ RELÉJE – **3.** BESZÍVÓ SZŰRŐ – **4.** JOBB OLDALI ALVÁZ SZINTSZABÁLYOZÓ SZELEP – **5.** BAL OLDALI ALVÁZ SZINTSZABÁLYOZÓ SZELEP – **6.** KOMPRESSZOR – **7.** SZÁRÍTÓ SZŰRŐ – **8.** KOMPRESSZOR ELEKTROMOS HAJTÓMOTORJA – **9.** ELEKTROMOS CSATLAKOZÓ

VB TECHNIEK ELEKTRONIKUS VEZÉRLÉSŰ LÉGRUGÓS FUTÓMŰ

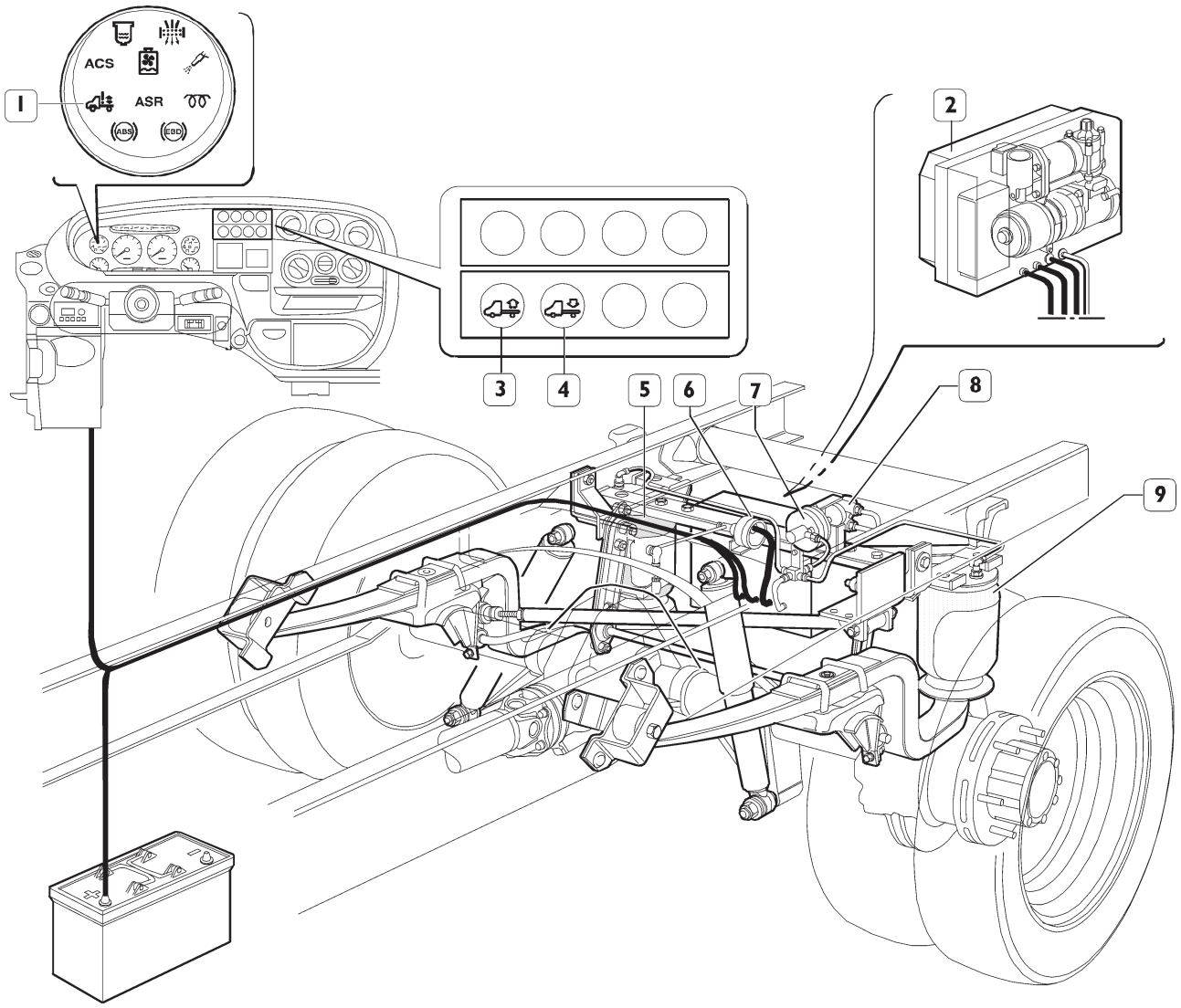
A IV.191 ábrán bemutatott rendszert a következő járműtípusokra szerelik:
35 C. – 40 C. – 45 C. – 50 C. – 60 C. – 65 C.



IV.191 MŰKÖDÉSI DIAGRAM

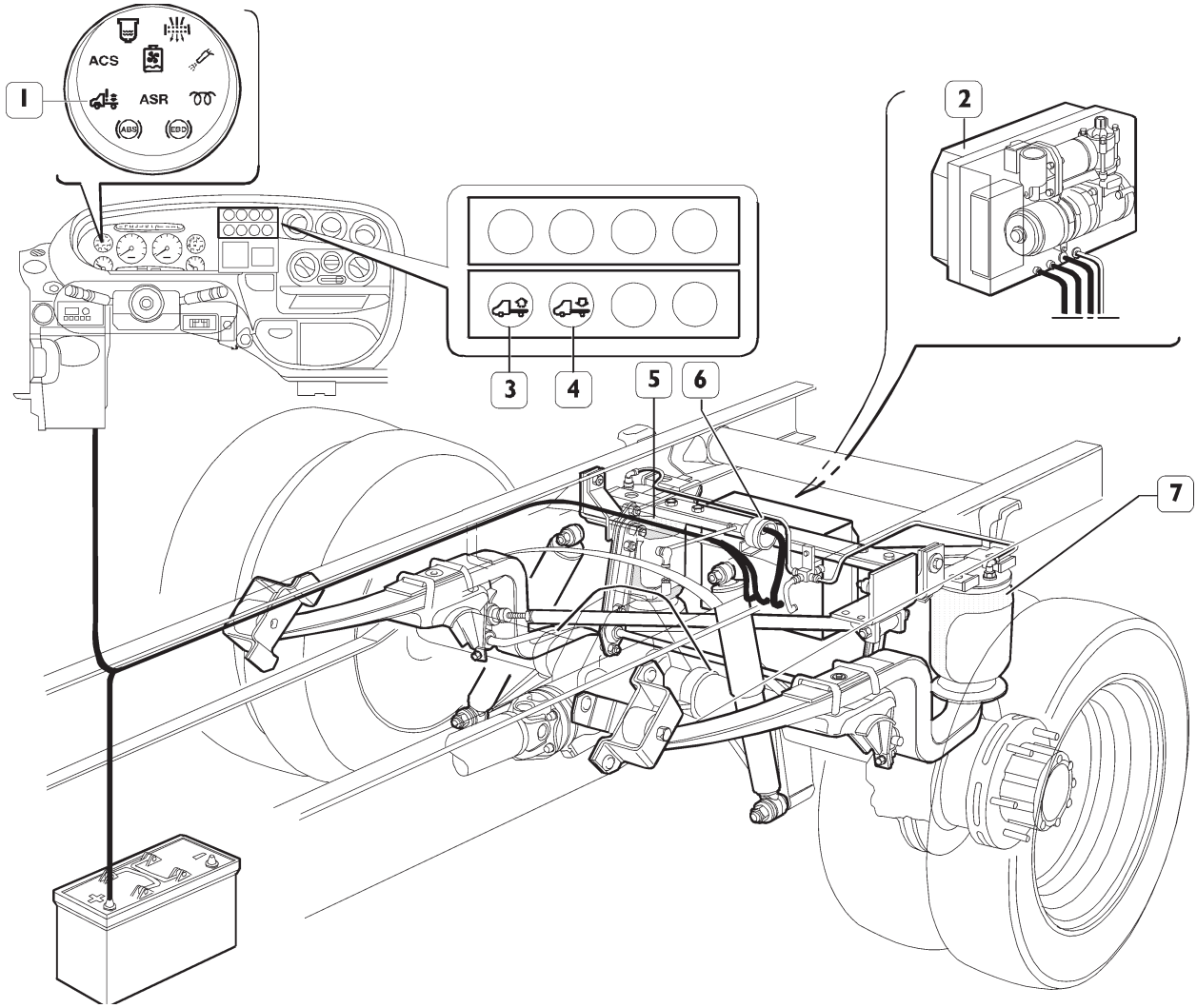
Kivezetés	Leírás	Komponens kódja
1	Elektronikus központi egység	85160
2	Kézifék jelzőlámpa	58719
3	VBT jelzőlámpa	58713
4	Alváz megemelés kapcsolója	53051
5	Alváz-leeresztő kapcsológomb	53052
6	Levegőrugó elektromágneses nyomásszabályozó szelepe	-
7	Fojtószelep	-
8	Egyjáratú nyomásszabályozó szelep	-
9	Egyjáratú ellátó/adagoló szelep	-
10	Szárító szűrő	-
11	Jobb oldali levegőrugó	-
12	Pneumatikus fékhatás-kiegyenlítő	-
13	Pneumatikus csőszerelvény	-
14	nyomásszabályozó levegőszelep	-
15	Szintérzékelő	40046
16	Bal oldali levegőrugó	-
17	Kompresszor	-
18	Ellátó/beszívó szűrő	-
19	Kompresszor elektromos hajtómotorja	-
20	Elektromotor hőérzékelője	-
21	Nyomásszabályozó csatlakozó	-
22	Elektromotor kapcsoló relé	-

EGYES ALKATRÉSZEK ELHELYEZKEDÉSE A JÁRMŰVÖN



IV.192 VBT jelzőlámpa – **2.** futómű szabályozó egysége (ECU, pneumatikus ellátó egység) – **3.** alváz-megemelő kapcsoló – **4.** alváz-leengedő nyomógomb – **5.** jobb oldali levegőrugó – **6.** szintérzékelő – **7.** pneumatikus fékhatás-kiegyenlítő – **8.** fékhatás-kiegyenlítő – **9.** bal oldali levegőrugó

ABS rendszerrel ellátott járművek



IV.193 VBT jelzőlámpa – **2.** futómű szabályozó egysége (ECU, pneumatikus ellátó egység) – **3.** alváz-megemelő kapcsoló – **4.** alváz-leengedő nyomógomb – **5.** jobb oldali levegőrugó – **6.** szintérzékelő – **7.** bal oldali levegőrugó

A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI

Elektronikus szabályozó egység

Az elektronikus szabályozó egység vezérli az alváz különböző helyzeteit, a járművezető igényei szerint.

Amint a gyújtáskapcsoló kulcsot elfordítják ON helyzetbe, az elektronikus központi egység ellenőrzi a rendszert, közben a műszerfalon a piros jelzőlámpa kb. 5 mp időre kigyullad.

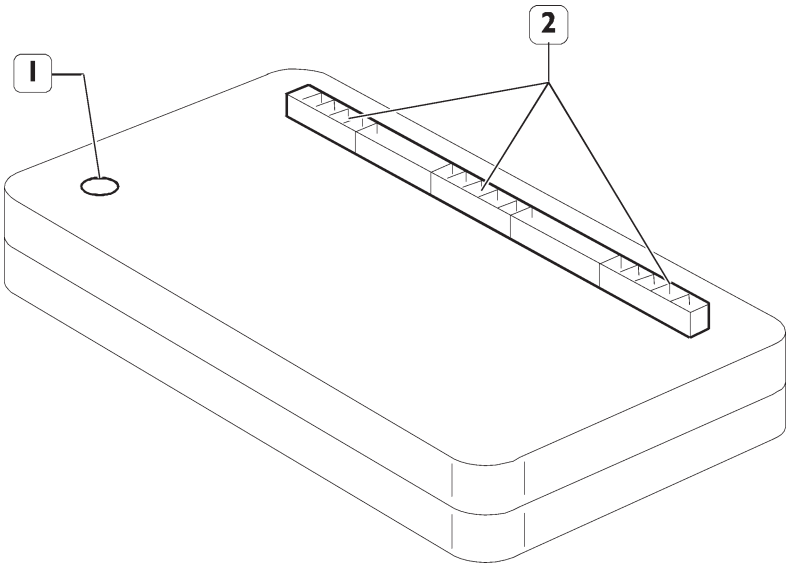
Ha nem talál a rendszerben hibát, ez a jelzőlámpa kialszik, ellenkező esetben az automata villogó kód jelenik meg a következő információval:

Gyors villogás – elektromos kompresszor túlterhelve

Fix helyre kijelzés – szintérzékelő kábele

OFF – tápfeszültség hibás

A szabályozó egység a műszerfalon a LED „1" kijelzőhöz egy másik jelzőlámpát is működtet, ehhez a „2" csatlakozók (öt) közül csak az „1", „3" és „52 csatlakozót használja.



Csatlakozó	Kivezetés	Funkció
	1	szintérzékelő jel
	2	szintérzékelő jel
	3	pozitív a szintérzékelőtől
A	4	negatív a szintérzékelőtől
	5	-
	6	-
	1	jel az emelés-szabályozó kapcsolótól
B	2	jel a leeresztés-szabályozó kapcsolótól
	2	gyújtáskapcsoló, pozitív
	1	VBT jelzőlámpa
	2	kézifék behúzva jelzőlámpa
	3	pozitív kivezetés az akkumulátortól
C	4	negatív kivezetés az akkumulátortól
	5	+15
	6	

Szintérzékelő

Az alváz padlótól mérhető magasságától függően a IV.194 ábrán látható szintérzékelő jelet küld az alváz szintszabályozásának beindításához az ECU egységnek.

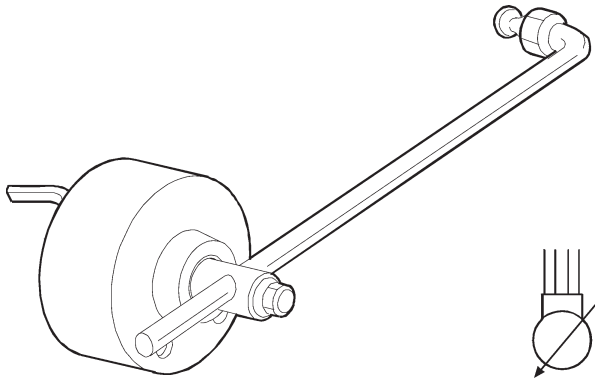
Pneumatikus ellátó egység

Ennek a szerkezeti elemnek az a feladata, hogy a sűrített levegő elosztásáról vagy elvezetéséről gondoskodjon a légrugós futóműnél.

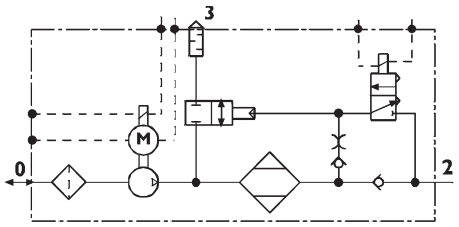
A IV.195 ábrán az ellátó egység belső csatlakozásait láthatják.

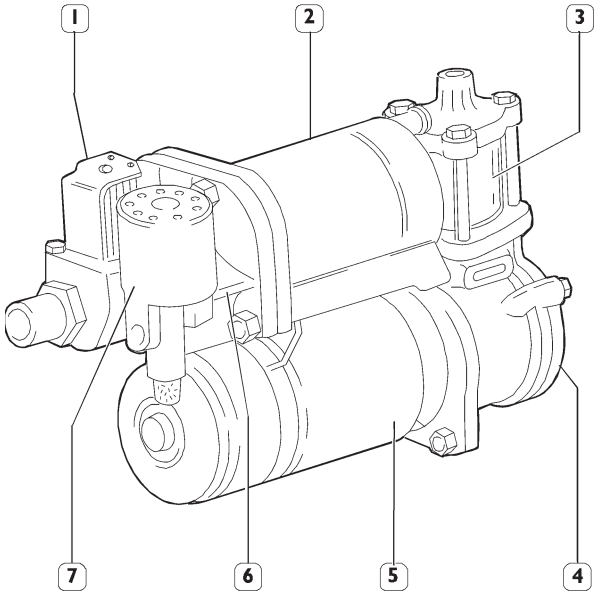
A pneumatikus ellátó egység egyes komponensei

1- levegőrugó nyomásszabályozó szelepe
2- szárító szűrő
3- kompresszor
4- ellátó/beszívó szűrő
5- elektromotor
6- nyomásszabályozó szelep
7- csőcsatlakozó

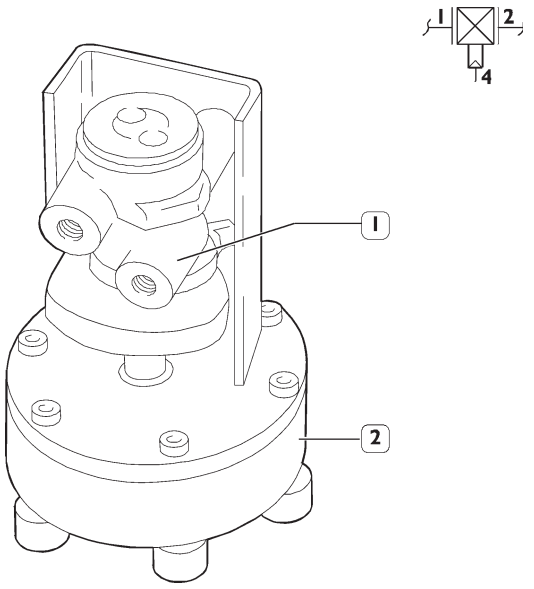


IV.194 SZINTÉRZÉKELŐ





IV.195 PNEUMATIKUS ELLÁTÓ EGYSÉG



IV.196 A fékhatás-kiegyenlítő egység
1. fékhatás-kiegyenlítő – **2.** pneumatikus állító elem a fékhatás-kiegyenlítőhöz

Fékhatás-kiegyenlítő

Az ABS / EBS /ABD rendszerrel ellátott járművek szükségessé teszik a hátsó kerekeknél a fékhatás pontosabb kiegyenlítését. Ez a rendszer áll kettős fékhatás-kiegyenlítőből és fékhatás-kiegyenlítő pneumatikus állító elemből (IV.196 ábra).
A hátsó tengelyekre ható terheléstől függően, amit a pneumatikus állító szerkezet is jelez, a fékhatás-kiegyenlítő automatikusan osztja el és egyenlíti ki a fékerőt a hátsó tengely fékjeinél.
A korrekciós arányszámot 0.25-nél kalibrálják.

A RENDSZER FELADATA

Az alváz szintbeállítása

Az alváz automatikus szintbeállítása elérhető, ha a kéziféket kiengedik.

Ekkor a kéziféktől kapott jel alapján a szabályozó egység elindítja az emelő vagy leeresztő funkciót, a beállítás addig tart, amíg a normál magasságot el nem érik, ezután a magasság tartása a cél, ehhez a szintérzékelőtől kapott jelet használja a rendszer.

Az alváz megemelése

Ez a művelet elvégezhető, amikor a járművel megálltak és a kéziféket behúzták.

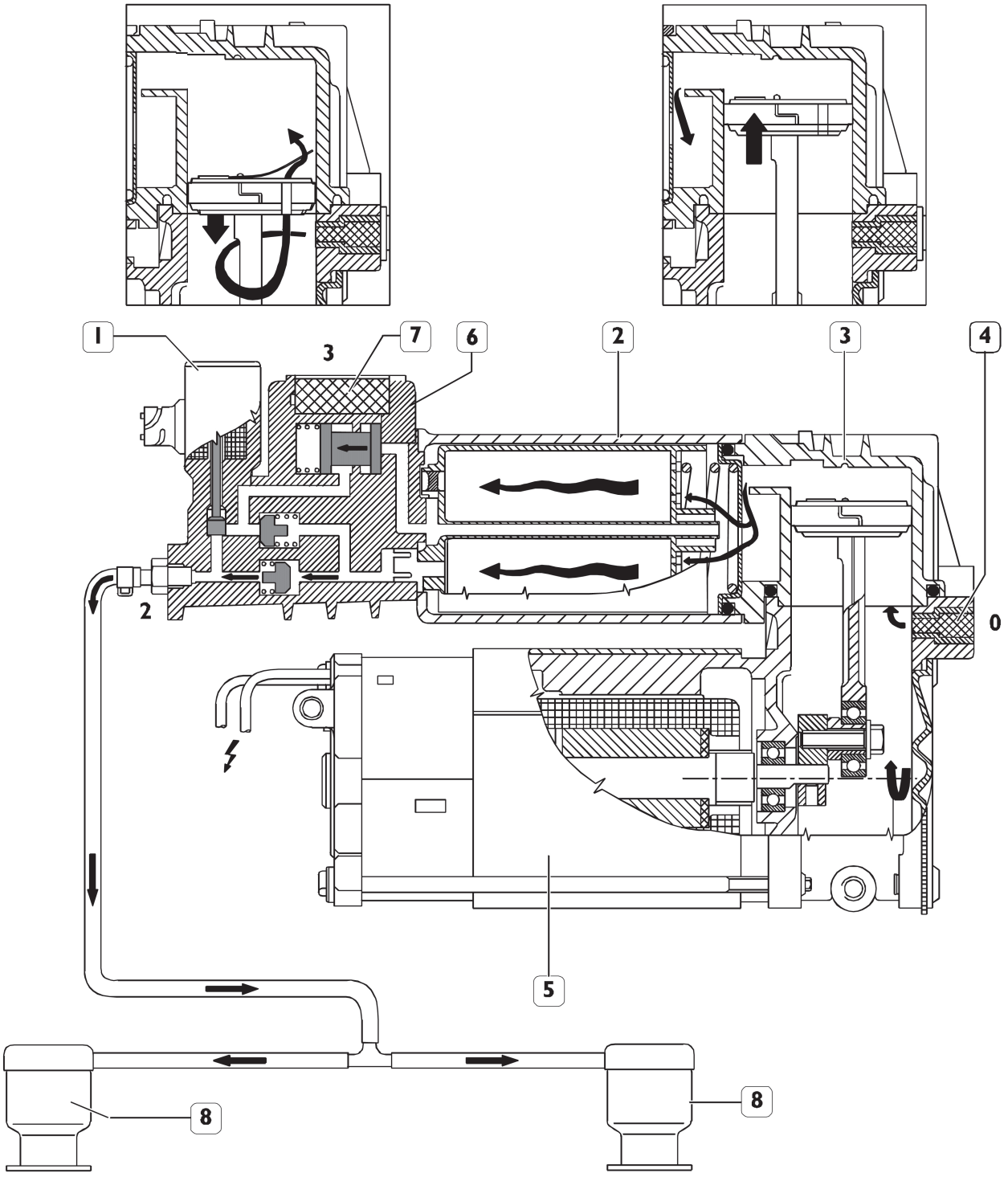
A beállítás a következőképpen történik:

- nyomják le az alváz-megemelés nyomógombját. Ekkor a szabályozó egység gerjeszti az elektromotor „5" reléjét, az pedig indítja a „3" kompresszort. A „4" szűrőn át beszívott levegőt összesűríti és a „2" szárító szűrőhöz szállítja. A tiszta levegő átáramlik az egyjáratú szelepen a légrugókig, így emelkedik a szintmagasság. Az egész művelet alatt a műszerfalon a piros jelzőlámpa világít, jelzi a járművezetőnek, hogy az alváz magassága éppen változik.

Az alváz megemelése leáll, amint a nyomógombot elengedik, miközben az alváznál elért magasságot megtartja a rendszer.

A maximális magasságot a következő biztonsági előírások betartásával lehet beállítani:

- a lengéscsillapítók legnagyobb mechanikus löketét,
- a megengedett legnagyobb nyomást (10 bar) figyelembe kell venni.



IV.197 A rendszer működési diagramja

1. elektromágneses nyomásszabályozó szelep – **2.** szárító szűrő – **3.** kompresszor – **4.** beszívó szűrő – **5.** elektromotor – **6.** nyomásszabályozó szelep – **7.** szabadba kivezető szakasz csőcsatlakozóval

Az alváz leengedése

Ezt a műveletet akkor lehet elvégezni, ha a járművel megálltak és a kéziféket behúzták.

Az alváz leengedése a következőképpen történik:

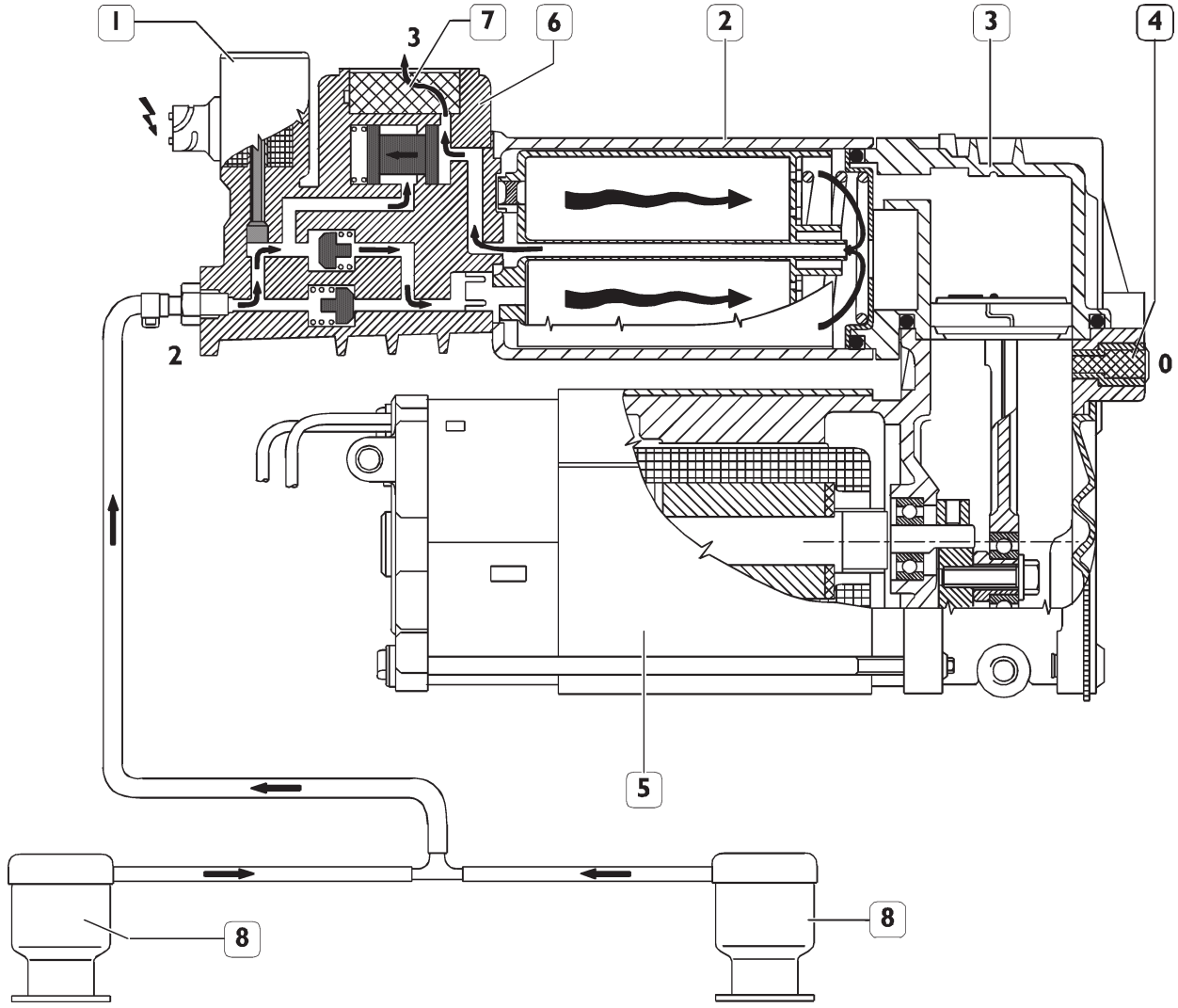
- nyomják le az alváz-leeresztő nyomógombot. Ekkor a szabályozó egység feszültség alá helyezi az „1" mágnesszelepet, amely működésbe hozza a „6" nyomásszabályozó szelepet. A légrugókban található sűrített levegő visszaáramlik az egyjáratú szelepen a „2" szárító szűrőhöz, utána – mivel a „6" nyomásszabályozó szelep már bekapcsolt – a szabadba távozik a „7" csatlakozón keresztül.

Az egész művelet alatt a műszerfalon a piros jelzőlámpa világít és informálja a járművezetőt arról, hogy az alváz magassága éppen változik.

A jelzőlámpa addig égve marad, amíg az alváz előirányzott magasságát el nem érik.

Az alváz leengedése abbamarad, amint a nyomógombot elengedik, ettől kezdve a beállított magasság tartásáról gondoskodik a rendszer.

Az alváz leengedését korlátozza a légrugón belüli ütköző elem.



IV.198 A RENDSZER MŰKÖDÉSI DIAGRAMJA

DIAGNÓZIS

Amint valamilyen hiba észlelhető a rendszerben, a piros jelzőlámpa bekapcsol és a következő kód látható:

- FIX VILÁGÍTÁS: informálja a járművezetőt meglevő hibáról
- VILLOGÁS: informálja a járművezetőt a kompresszor túlmelegedéséről.

Villogó kód megjelenítése és értelmezése

Mivel a villogó kód egyszerre csak egy hibát „jelez ki", ezt az eljárást többször meg kell ismételni, hogy az ECU egységben memorizált összes hiba megjelenjen.

A villogó kód eljárás beindításához az L vonalat („15" kivezetés) legalább 2 mp időre le kell testelni a diagnosztikai csatlakozóban.

A kód különböző villogási frekvernciájú lehet:

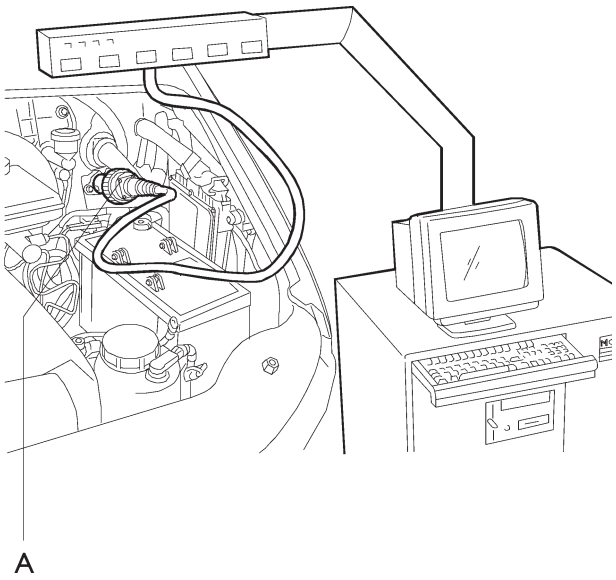
Tizes….2 mp (lassú)

Egység…..0.5 mp (gyors)

Villogások száma	Hiba
	ECU
01	Konfigurációs paraméter hiba
02	Kalibrálási paraméter hiba
03	Belső ROM
04	WABCO adathiba
05	Szintérzékelő érték mintavétel
06	RAM memóriahiba
08	Akkumulátor tápfeszültség kimarad
09	Belső relé szelephiba
80	WABCO adatok
81	fordulatszám-jel (szakadt vagy pozitív felé zárlatos)
	SZINTÉRZÉKELŐ POZITÍV FELÉ ZÁRLATOS:
10	Jobb oldali szintérzékelő
11	Bal oldali szintérzékelő
	SZINTÉRZÉKELŐ TESTELÉS FELÉ ZÁRLATOS:
20	Jobb oldali szintérzékelő
21	Bal oldali szintérzékelő
30	Relé/mágneses szelep pozitív felé zárlatos:
31	Kompresszor kapcsoló relé
32	Bal oldali elektromágneses szelep
35	Jobb oldali elektromágneses szelep
	RELÉ/ELEKTROMÁGNESES SZELEP TESTELÉS FELÉ ZÁRLATOS:
40	Kompresszor kapcsoló relé
41	Bal oldali elektromágneses szelep
42	Jobb oldali elektromágneses szelep
45	Kiömlő szelep
	HIHETŐSÉG MEGEMELÉS KÖZBEN:
50	Jobb oldali szintérzékelő
51	Bal oldali szintérzékelő
	HIHETŐSÉG LEENGEDÉS KÖZBEN:
60	Jobb oldali szintérzékelő
61	Bal oldali szintérzékelő

Diagnosztika MODUS rendszerrel

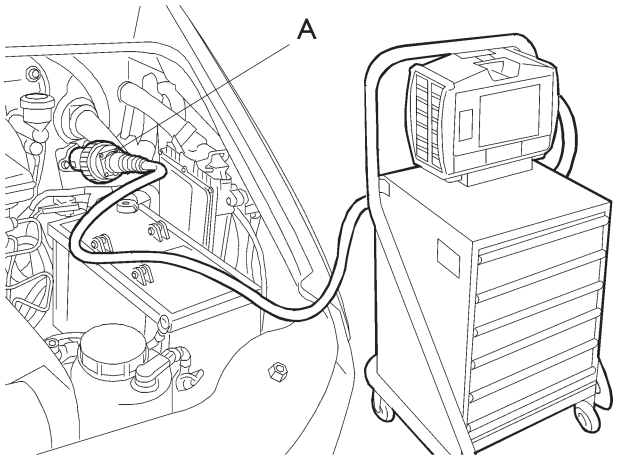
Használják a No.99331043 (A) tartozékot.



IV.199 DIAGNOSZTIKA MODUS KÉSZÜLÉKKEL

Diagnosztika IWT rendszerrel

Használják a No.99331043 (A) tartozékot



IV.200 DIAGNOSZTIKA IWT KÉSZÜLÉKKEL

FORGATHATÓ TOLÓAJTÓ

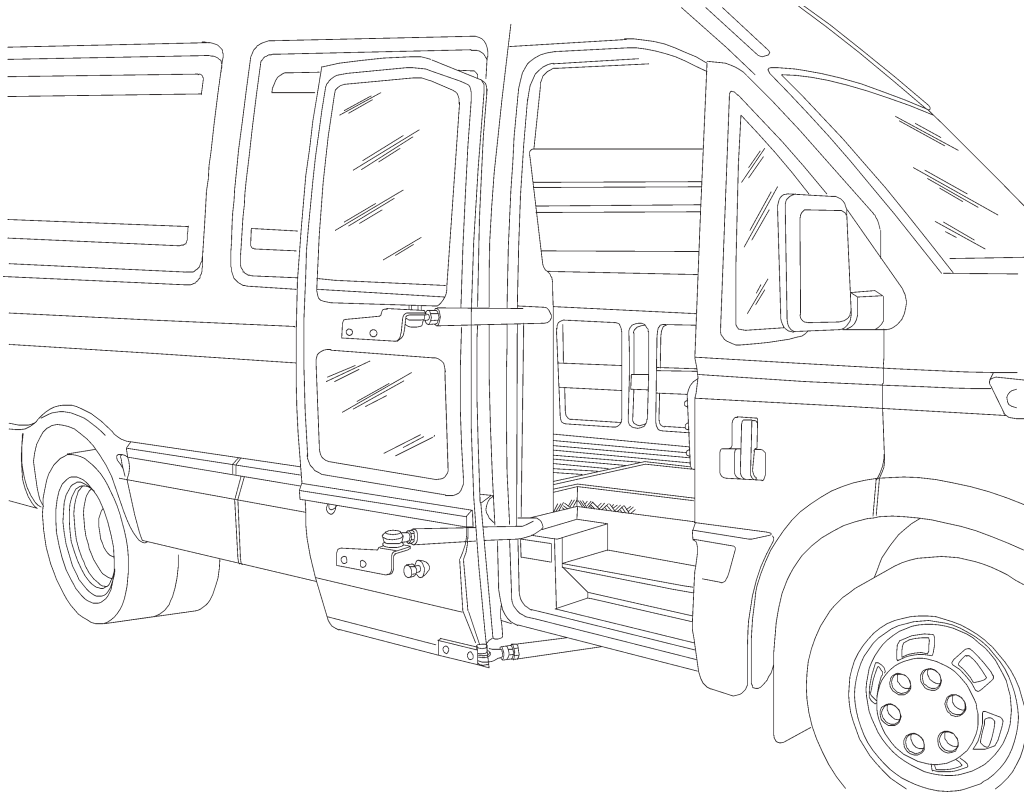
Leírás

A forgatható tolóajtó a következőkből áll:

- komplett ajtólap és ajtó vázkeret.

Ez az extrudált alumínium anyagú profil jó merevséget kölcsönöz a szerkezetnek, amelyen helyet kaptak még a következő elemek:

- fellépő
- mozgó csuklópánt
- tömítés
- két zárszerkezet
- elektronikus központ
- ajtólap első rögzítő csapja
- kitámasztó kar
- sűrített levegőre érzékeny perem (csak busz változatnál)
- motor egység.



IV.201 FORGATHATÓ TOLÓAJTÓ

A RENDSZER EGYES KOMPONENSEI

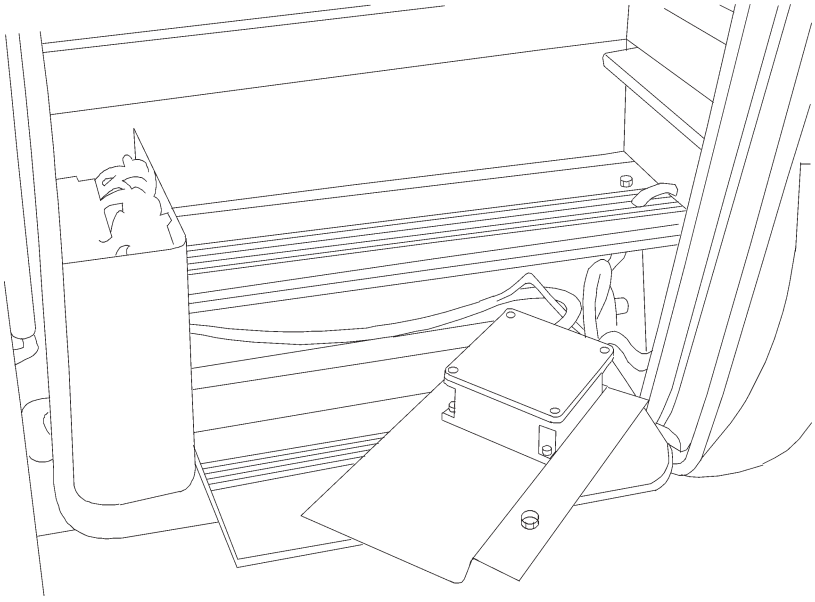
Elektronikus központ

Az elektronikus központ a feljáró lépcső alatt található.
A reduktoros motor mellett az ajtóműködtető szerkezet kommunikációs bemeneti és kimeneti jelei fontosak. A sebességmérő és fordulatszámmérő jeleit leolvasó rendszer meggátolja, hogy menet közben véletlenül kinyíljon az ajtó:

- megakadályozza az ajtó nyílását, amikor a jármű 5 km/h feletti sebességgel halad;
- berregő hangot ad, amikor a jármű véletlenül nyitva maradt ajtóval halad;
- sebességmérő jel kimaradása esetén nyitott ajtóval is haladhat a jármű (nyomógombbal lehet zárni.

Elektromos jellemzők

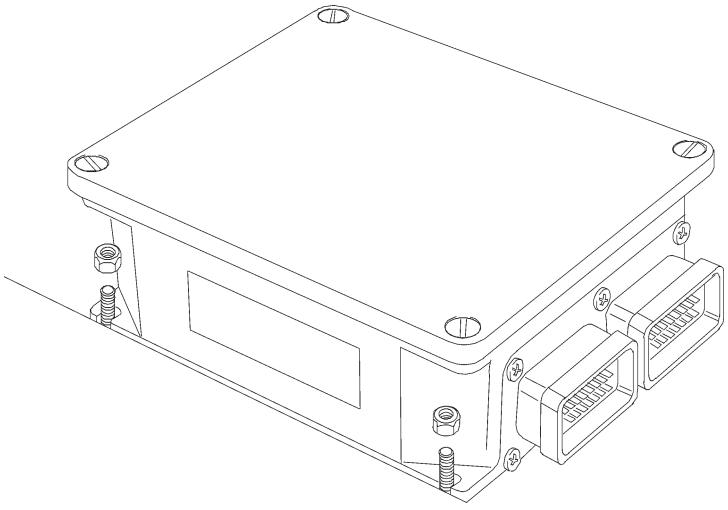
Üzemi feszültség	12 V egyenáram
Készenléti áramfelvétel	20 – 30 mA
Üzemi áramfelvétel	3.5 – 5 mA
Üzemi hőmérséklet	-30°C … +60°C



IV.202 AZ ECU EGYSÉG ELHELYEZKEDÉSE

Az elektronikus központ kivezetései

Kivezetés	Leírás
1A	üres
2A	üres
3A	sebességmérő jel
4A	nyitás/zárás nyomógomb
5A	központi távműködtetésű ajtók input jele
6A	központi távműködtetésű ajtók input jele
7A	üres
8A	pozitív, akkumulátortól
1B	üres
2B	üres
3B	pozitív input jel, kulcstól
4B	ajtó nyitva figyelmeztető output jel
5B	külső biztonsági retesz zárva figyelmeztető jel
6B	ajtóhibára figyelmeztető output jel
7B	üres
8B	negatív, akkumulátortól
1C	üres
2C	üres
3C	üres
4C	üres
5C	üres
6C	üres
7C	mennyezeti belső világítás kapcsoló jele
8C	üres

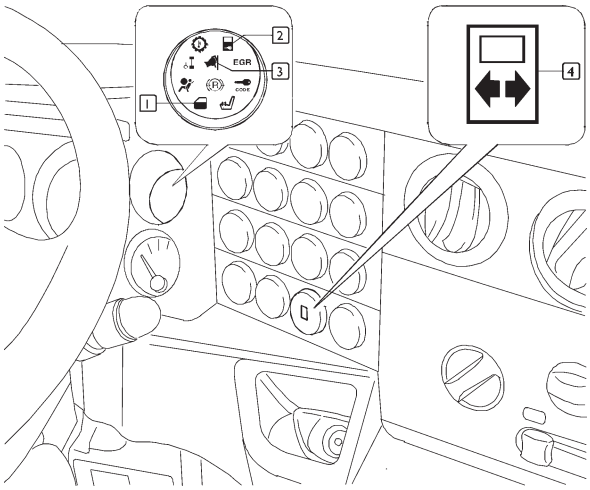


IV.203 ECU EGYSÉG ELHELYEZKEDÉSE

Optikai és akusztikai jelzések

Egyes komponensek elhelyezkedése a műszerfalon:

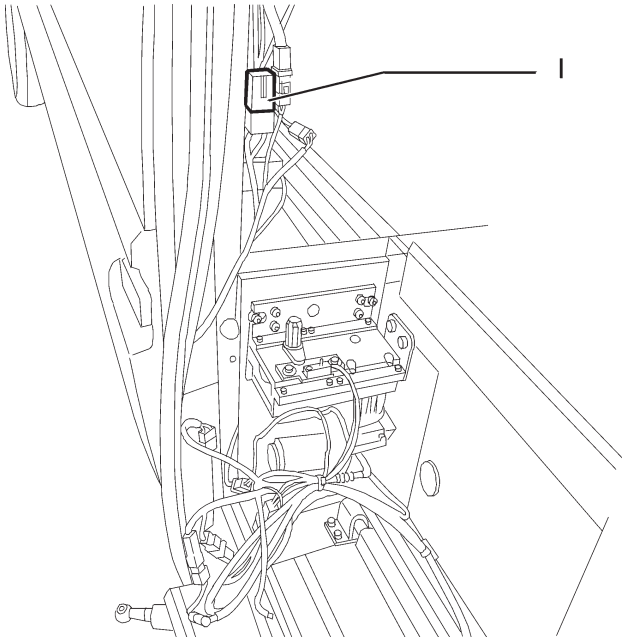
1. Ajtó nyitva figyelmeztető lámpa
2. Biztonsági fogantyú reteszelve (sárga jelzőlámpa)
3. Biztonsági fogantyú retesz aktiválva (busznál sárga jelzőlámpa)
4. Ajtó nyitva/zárva szabályozó kapcsológomb



IV.204 EGYES KOMPONENSEK ELHELYEZKEDÉSE A MŰSZERFALON

Hangjelző készülék

Ez az elektronikus központ figyelmezteti a járművezetőt különleges üzemviszonyokra, ilyen például, ha a jármű nyitott ajtóval halad.



IV.205 BERREGŐ HANGJELZŐ

LEÍRÁS ÉS MŰKÖDÉSI ELV

Az ajtó nyitása/zárása csak akkor aktiválható menet közben, ha a műszerfalon a megfelelő nyomógombot (Lásd IV.204 ábrán) használják.
Ha a jármű központi zárral rendelkezik, az ajtónyitást még a jármű álló helyzetében lehet aktiválni. Ebben az esetben a zárást annyiban kell korlátozni, hogy a jármű akkumulátora ne merüljön le.

Nyitás a műszerfalon elhelyezett nyomógombbal

A járművezető az automata ajtózárat a műszerfalról nyomógombbal is vezérelheti.
Ha ezt a gombot lenyomja, olyan elektromos impulzust tud küldeni, amely alkalmas az elektromágneses reteszelés oldására.
A kioldás végén a végállást külön észlelhető abból is, hogy a jelzőlámpa kialszik és a reduktoros motor elfordítja az ajtólapot, miközben a nyitást vizuális jelzőrendszer is mutatja, a hozzátartozó jelzőlámpa pedig világít a műszerfalon.
A nyitás végén a végállást biztosító mikrokapcsoló működik.
Ajtónyitás közben a csuklópánt alsó részén elhelyezett bütyök a reduktoros motor segítségével leengedi a lépcsőfeljárót használati helyzetbe.

Zárás a műszerfalon elhelyezett nyomógombbal

A járművezető az automata ajtónyitó/záró szerkezetet a műszerfalon elhelyezett nyomógombbal is irányíthatja.
Ha lenyomja ezt a gombot, elektromos impulzust kap a reduktoros motor, ennek hatására elvégzi az ajtó bezárási műveletét.
Ajtózárás közben a kettős akadályjelző rendszer a motor ampermérője adatai alapján lép működésbe és a rendszer aktiválódása időzíthető, egy másik érzékelő a sűrített levegőre reagáló peremnél pedig az ajtó felső részénél van elhelyezve.
Az ajtó mellett egy helyzet-érzékelő jelet küld a reduktoros motorhoz, így az ampermérővel vezérelt, sűrített levegőre reagáló perem elmozdulásra kep „engedélyt", különben az ajtót nem lehetne bezárni.
A sűrített levegőre reagáló perem mindaddig működésben van, amíg az ajtózáró mikrokapcsoló olyan jelet nem ad, amely a központi funkciókat leállítja.
Bezárás után az ajtóhoz kapcsolódó lépcsőfeljáró nyugalmi helyzetébe visszafordul, ezt egy visszahúzó rugó is segíti.
Ha a jármű nyitott ajtóval halad, még 5 km/h feletti sebességnél is vezérelni lehet a záródást egy nyomógombbal (ajtó nyitva maradt jelzőlámpa ég). A berregő hang csak akkor hallgat el, amikor az ajtó rendesen becsukódott.

Nyitás/zárás távirányítással

A nyitás/zárás vezérlése kiterjed a jármű összes ajtójára, beleértve a forgatható tolóajtót is.

A mozgás irányváltása

Az ajtó nyitására/zárására szolgáló nyomógomb használata után, bármilyen helyzetben vannak éppen az ajtók, a nyomógombbal ellentétes irányú mozgást is lehet kapcsolni.

Akadályt érzékelő rendszer

A rendszer feszültségi maximum értékek és sűrített levegőre reagáló perem működése alapján az ajtótérben található akadály észlelésére alkalmas.
Ha bármilyen tárgy akadályozza az ajtó mozgatását zárás közben, 150 N-nél is nagyobb erőt fejthet ki egy sűrítet levegős rendszer, amely szükség esetén újra nyitja és újra próbálni zárni az ajtót.
Ha ez az akadály gátolja az ajtó visszafelé mozgatását (nyitását), újabb pneumatikus erő (150 N felett) használható fel az akadály leküzdésére.
Mivel az ajtó biztonsági funkcióval van ellátva, a majdnem zárt ajtó állapot leolvasásából származó jelet a motor kódoló egysége automatikusan elküldi ehhez a funkcióhoz, hogy a záródás tökéletes legyen.

Kezelés szükséghelyzetben

A rendszer hibája vagy feszültség kimaradása esetén az ajtó nyitható egy kis kar segítségével, amely az ajtólap zár felőli oldaláról elérhető.
Szükséghelyzetben kezelésnél az automatikus ajtónyitó vagy záró szerkezet üzemképtelen marad, amíg a rendszert manuálisan vissza nem kapcsolják.
A külső kapcsolókarhoz olyan kulcs tartozik, amely a jármű biztonságos lezárására is alkalmas (IV.206 ábra).
Egy berregő hang is működésbe lép, ha az indító kapcsoló szerviz állásban van és kívülről a segédkarral kell nyitni az ajtót.

Diagnózis

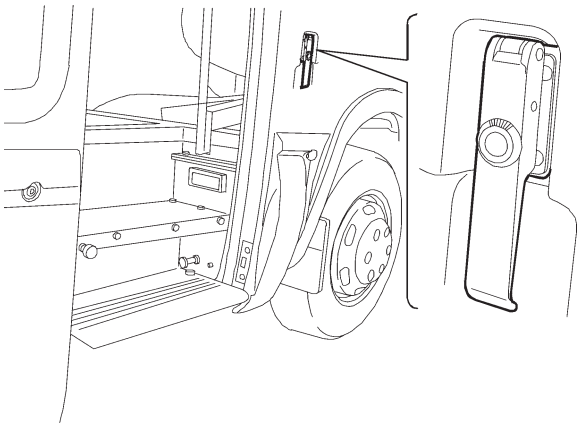
A rendszer érzékeli a hibát, ha a hibajelző lámpa világítani kezd. Ennek a hibának a következő okai lehetnek:

- ❑ zárás nem fejeződik be kb. 20 mp-en belül a működtetés kezdetétől számítva
  lehetséges okok:
  az ajtó mikrokapcsolója tönkrement,
  elektromos vezeték hibája.

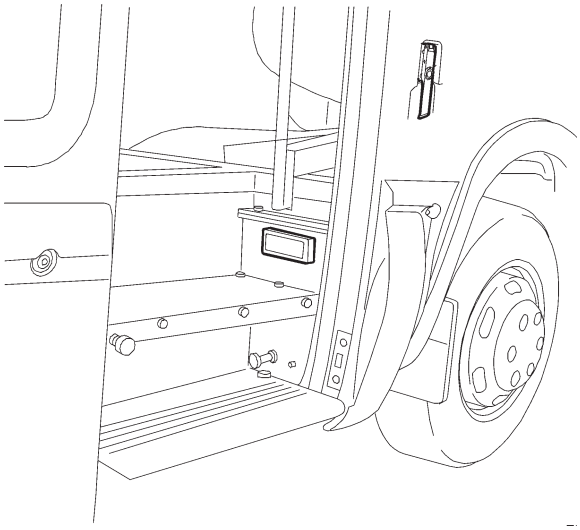
- ❑ Túl nagy a feszültség, amikor nyitás vagy zárás megy végbe
  Lehetséges okok:
  Motor áramköre zárlatos

- ❑ Az ajtó nyitási/zárási útja rendellenes.
  Lehetséges okok:
  A motor kódoló jelét a rendszer nem ismeri fel.

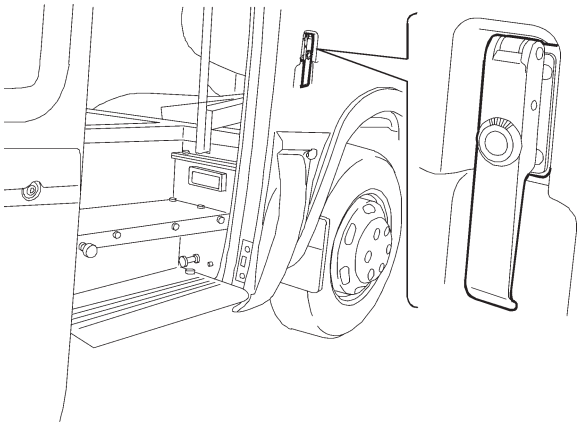
- ❑ Az ajtó nem nyílik.
  Lehetséges okok:
  A sebességmérő műszer jele hibás vagy elmarad.



IV.206 KÍVÜLRŐL NYITÁS SZÜKSÉGHELYZETBEN

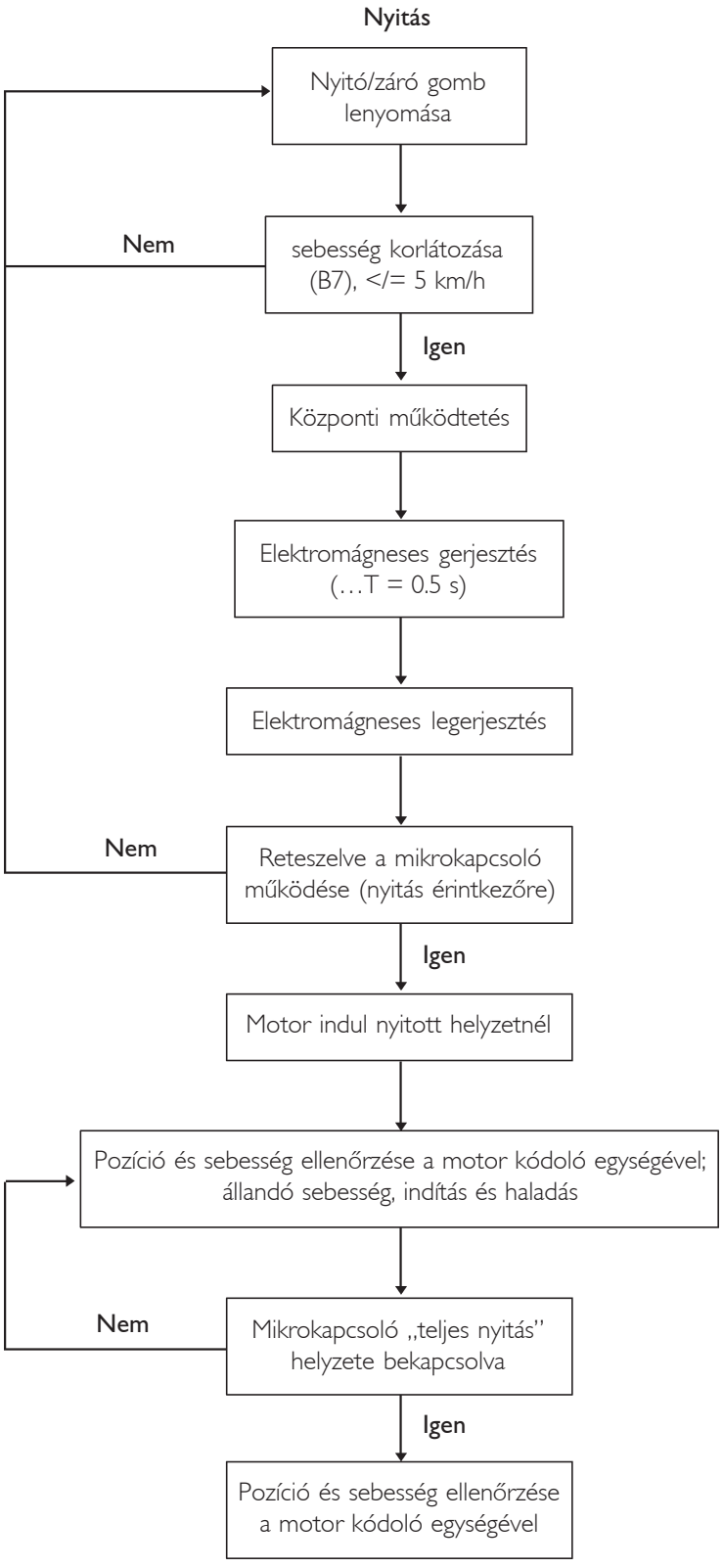


IV.207 LÉPCSŐFELJÁRÓ VILÁGÍTÁSA

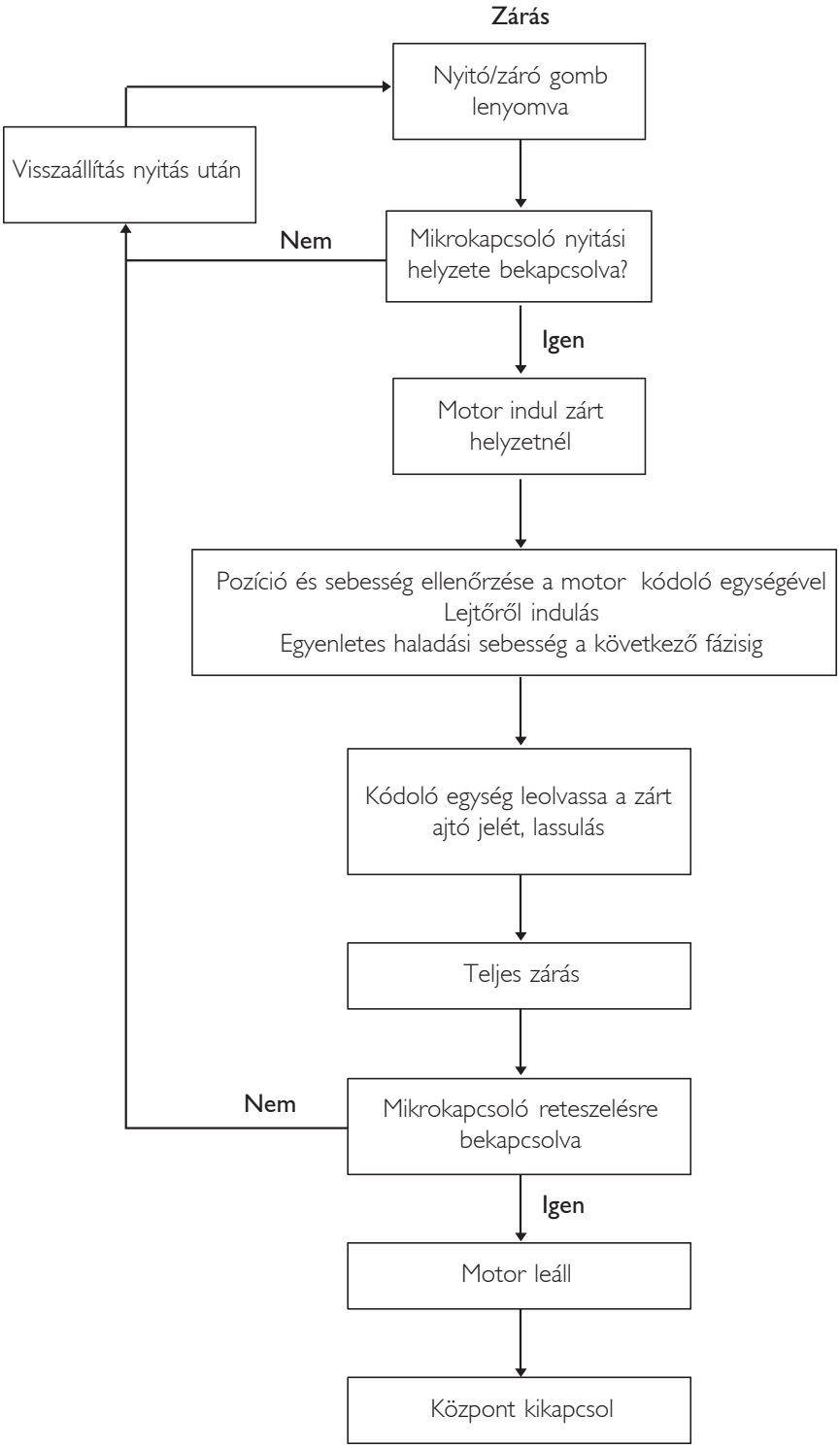


IV.208 1. VILÁGÍTÁS – 2. NYITÁS SZÜKSÉGHELYZETBEN

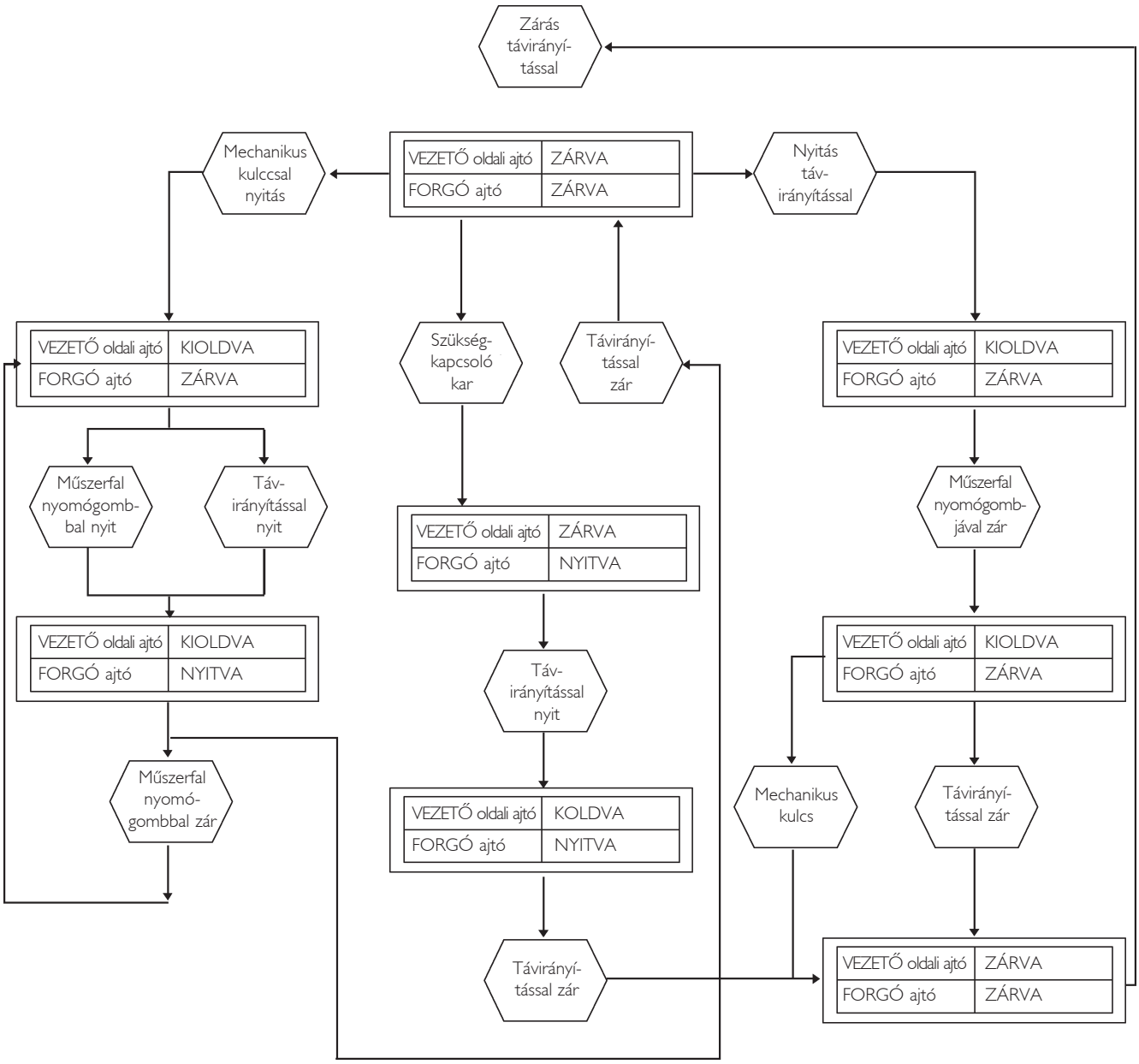
A nyitási/zárási folyamat leírása



Nyitási/zárási folyamat leírása



Működési diagram



MEGJEGYZÉS: mivel az IVECO passzív típusú ajtózár használatos, a kapcsolat megszakadhat a vezető és a forgatható tolóajtó nyitó és záró művelete között.

TELMA ELEKTROMOS LASSÍTÓ

Általános leírás

A Telma típusú lassító egység egy elektromágneses fékező rendszer a kapcsoló karra felszerelve, amely a Foucault-féle parazita áram elvén működik.

Egy mágneses erőtér fékezi a motort és a jármű a kapcsolási helyzettől függően lassulni kezd.

Ez a fékező hatás hőfejlődéssel jár, a hő eloszlásáról a rotoron hűtőbordák gondoskodnak.

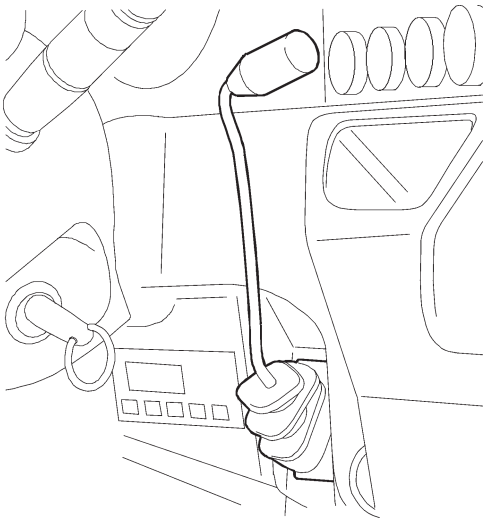
A Telma típusú lassító egység két tárcsából vagy rotorból (1 és 5) áll, ezek a váltótengelyhez és az állórészhez (3) kapcsolódnak, amely a két tárcsa között helyezkedik el és az alvázon van rögzítve.

Működési elv

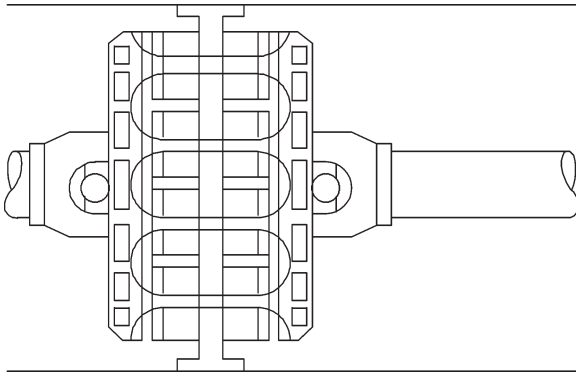
A lassító egységnek ötféle kapcsolási helyzete van (IV.209 ábra), a kormánykerék jobb oldalán, alul helyezkedik el a kapcsoló.

Ezt az egységet használva kisebb vagy nagyobb erősségű áram halad át a „2" és „4" tekercsen, így mágneses mező jön létre az „1" és „5" rotoron keresztül. A tekercsek változó polaritással helyezkednek el az állórészen elöl és hátul. A rotort keresztező mágneses erőtér parazita Foucault-áramokat állít elő, ez a rotort ellentétes irányú mozgásra, lassulásra kényszeríti.

A rotor által elnyelt energia hővé alakul át, ezt a rotor szellőző nyílásai és hűtőbordái igyekeznek elosztani.

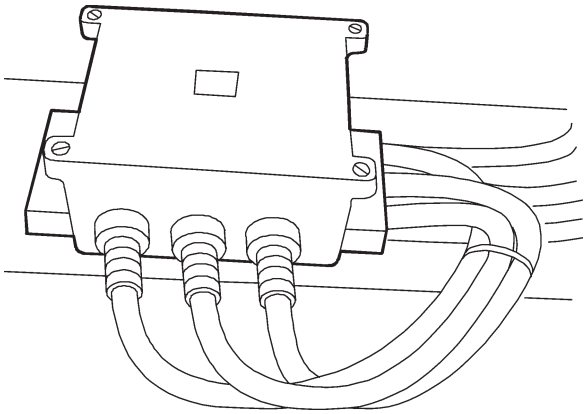


IV.209 A LASSÍTÓ EGYSÉG KEZELÉSE

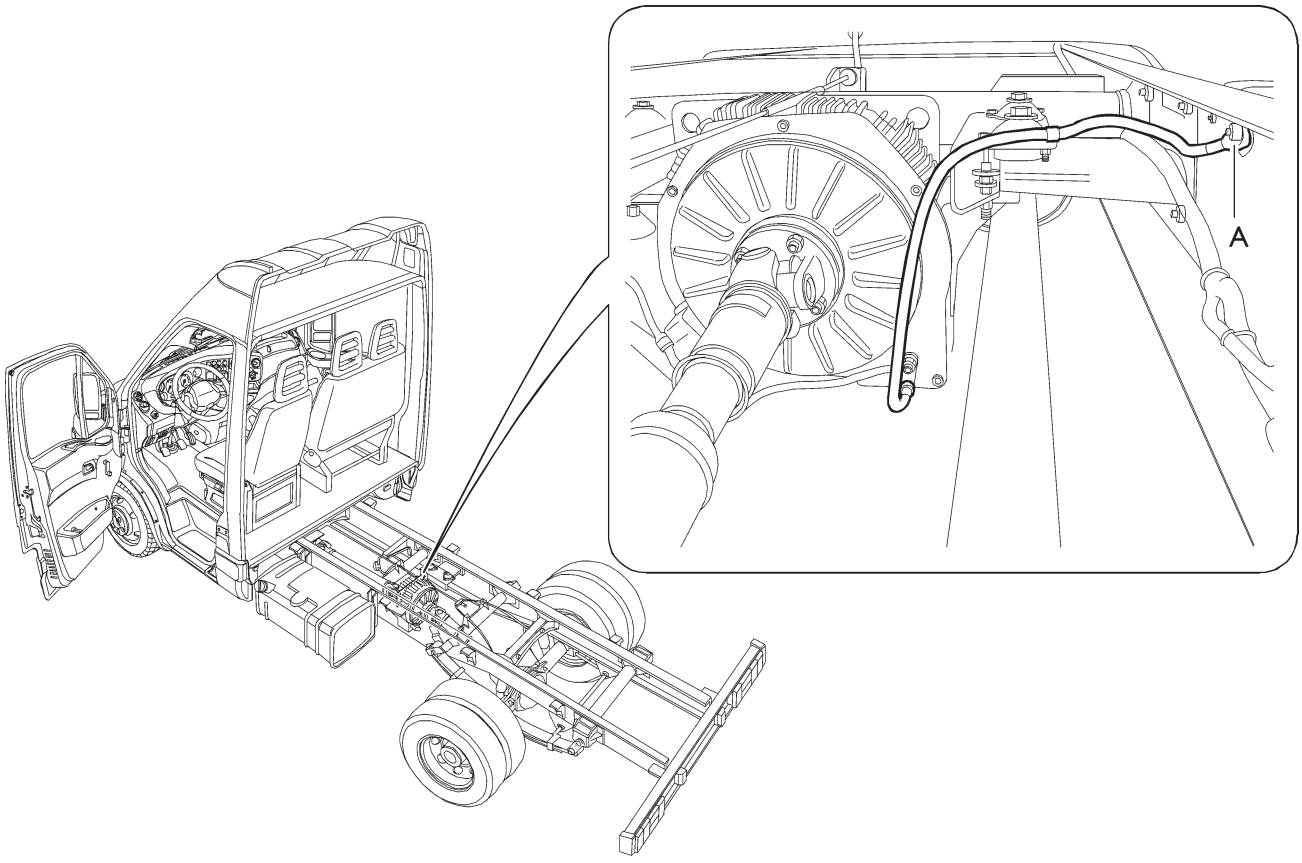


IV.210 A TELMA TÍPUSÚ LASSÍTÓ EGYSÉG SZEMLÉLTETŐ RAJZA

A kapcsolás az ABS rendszer reléjén keresztül történik.

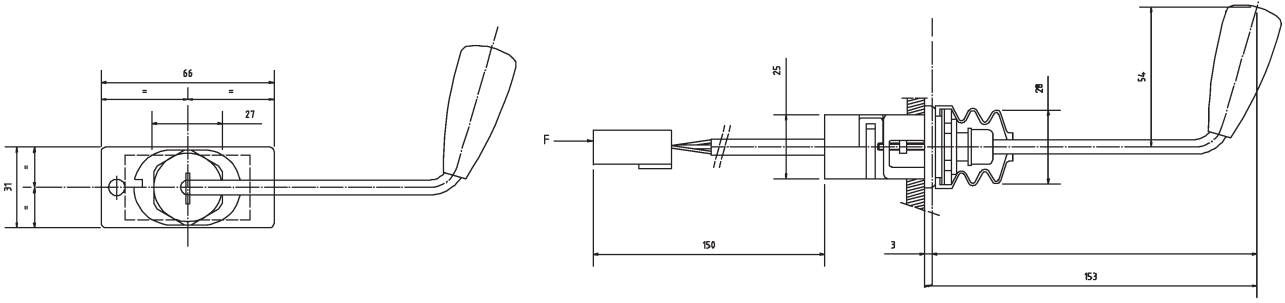


IV.211 A TÁVVEZÉRLŐ EGYSÉG

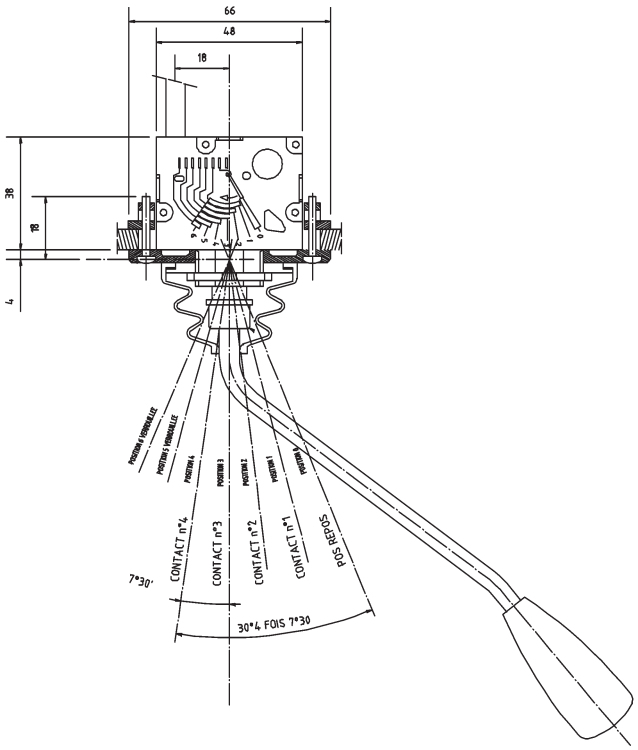


IV.212 ELEKTROMÁGNESES EGYSÉG
A. ALVÁZKERETEN TESTELÉS

Alábbiakban a lassító egység kapcsolójának többféle nézeti rajzát láthatják.







Műszaki jellemzők
Nyomaték: 7 Nm ± 20%
Névleges üzemi nyomaték: 0.6 Nm
Maximális nyomaték: 5 Nm
Üzemi feszültség: 32 V egyenáram
Névleges áramerősség: 1 A
Szigetelési ellenállás: 1 M Ohm, 500 V egyenáram alatt
Keresztmetszeti ellenállás: 0.10 Ohm (0 / 20%)
Üzemi hőmérséklet: -40°C. … +70°C.

VÁLTOZTATHATÓ GEOMETRIÁJÚ TURBÓKOMPRESSZOR, VGT

Leírás

Az ellátó rendszer áll egy levegőszűrőből, turbókompresszorból és töltőlevegő-hűtőből (intercooler).

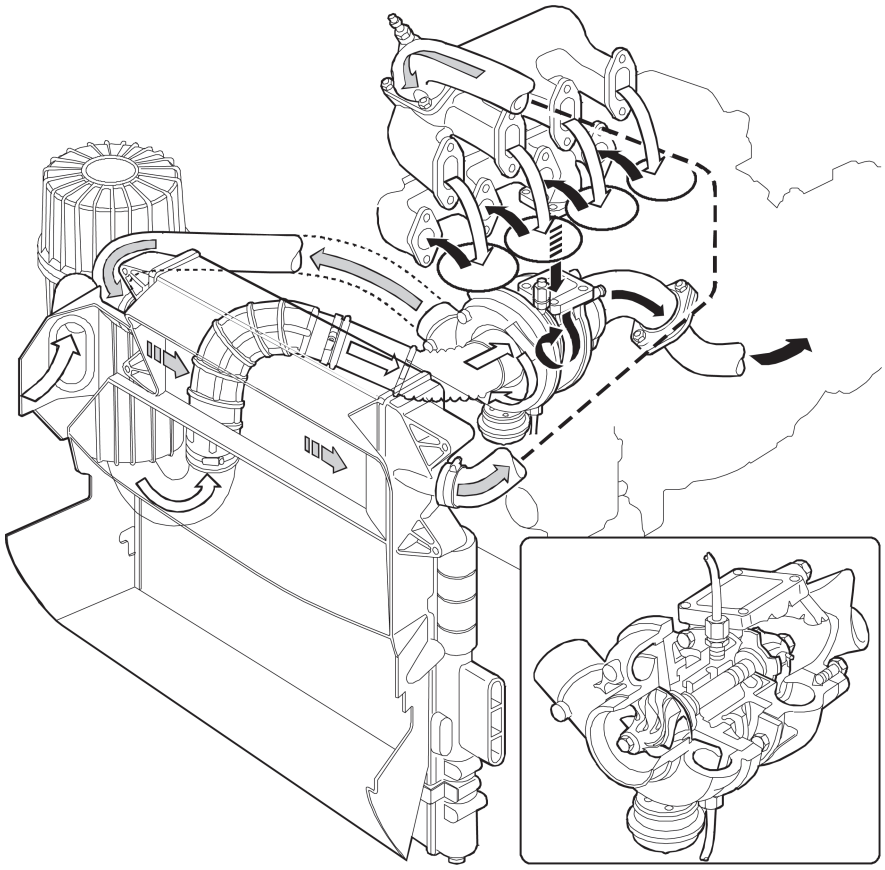
A száraz típusú levegőszűrő rendszeresen cserélendő betétet tartalmaz.

A turbókompresszor a motor kipufogógáz-energiáját hasznosítja, elősűrített levegőt juttat be a hengerekbe.

Fontosabb elemei:

- egy középső ház, azon belül perselyezett tengely, végeinél turbinával és kompresszor lapátkerékkel;
- egy turbina és egy kompresszor, a középső ház széleinél felszerelve;
- túlnyomás-biztosító szelep a turbinaházhoz, megosztja a kipufogógáz kimenő nyomását és közvetlenül a kipufogócsőbe vezet vissza bizonyos mennyiséget, ha túltöltés vagy túlnyomás jelentkezik a kompresszor névleges teljesítménye mellett;
- a töltőlevegő-hűtő a motor hűtőjéhez illesztett radiátorból áll, ez csökkenti a turbókompresszor hengerek felé kilépő levegő-hőmérsékletét.

Amikor hibás motorműködést észlel a turbófeltöltő rendszer, akkor előbb a turbókompresszort kell ellenőrizni, utána a tömítéseket és a csatlakozókat a szívócsőnél, a levegőszűrőnél, beleértve az eltömődést jelző egységet is. Ha a turbókompresszor elégtelen kevés miatt működik hibásan, ellenőrizzék, hogy az olajcső nincs-e átlyukadva vagy elzáródva. Szüntessék meg a hibát.

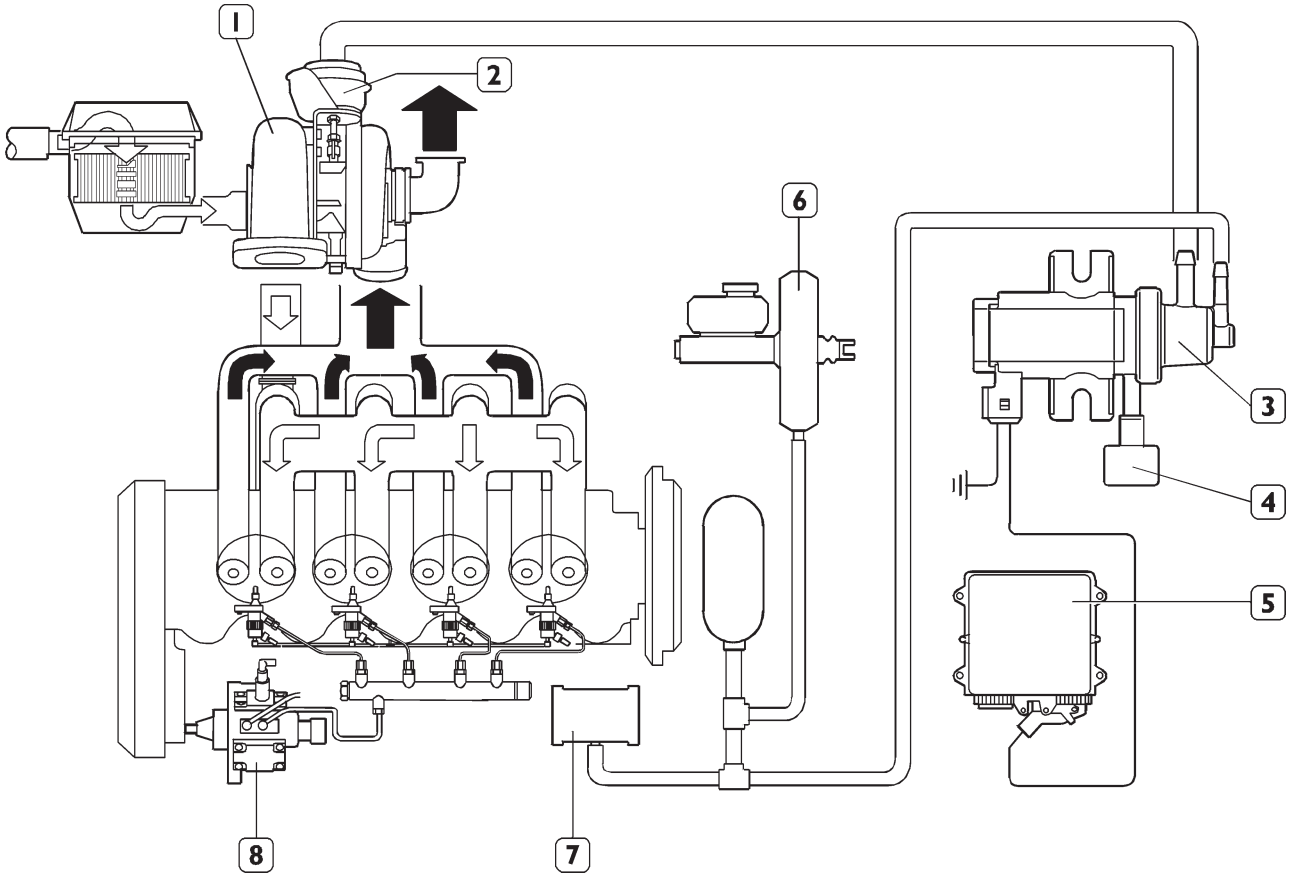


IV.213 A TURBÓFELTÖLTŐ RENDSZER NÉZETI RAJZA

A kipufogógáz kinetikai energiája függ a motor fordulatszámától; minél kisebb a fordulatszám, annál nagyobb a kipufogógáz kinetikai energiája, amikor belép a hagyományos turbina szakaszba, ahol a turbina lassan kezd forogni és nő a fordulatszáma, ahogy a feltöltési nyomás egyre nagyobb.

A belépő gáz kinetikai energiája a VGT egységben nagy marad, mivel a lapátszárnyak állíthatók és amikor teljesen zárnak, csökkentett keresztmetszeten halad át a gáz, rendkívüli módon megnövelve ezzel a turbina fordulatszámát.

Az MS6.3 elektronikus központi egység változtatni tudja a szárnylapátok geometriáját, a motor fordulatszáma függvényében; a fékkörön belüli vákuumot használja ehhez fel, amit egy arányossági elektromágneses szelepen át kezel, hogy alkalmas legyen erre a funkcióra.



IV.214 A TURBÓFELTÖLTŐ MŰKÖDÉSI DIAGRAMJA

ÁRAMKÖRÖK KAPCSOLÁSI RAJZAI

		OLDAL
MEGJEGYZÉSEK ÉS MŰSZAKI ADATOK		5
1. DIAGRAM	INDÍTÁS	7
1B. DIAGRAM:	INDÍTÁS (.10 - .12)	8
2A. DIAGRAM:	ELŐIZZÍTÁS (.9)	9
2B. DIAGRAM:	ELŐIZZÍTÁS (.11)	10
2C. DIAGRAM:	ELŐMELEGÍTÉS (.13-.15)	11
2D. DIAGRAM:	ELŐMELEGÍTÉS (.10 - .12)	12
3. DIAGRAM:	ÚJRATÖLTÉS	13
4. DIAGRAM:	MŰSZEREK	14
5. DIAGRAM:	SEBESSÉGMÉRŐ	15
6A. DIAGRAM:	FORDULATSZÁMMÉRŐ (.9)	16
6B. DIAGRAM:	FORDULATSÁMMÉRŐ (.11)	17
6C. DIAGRAM:	FORDULATSZÁMMÉRŐ MŰSZER (.10-.12-.13-.15)	18
7A. DIAGRAM:	OPTIKAI KIJELZŐK (.9-.11)	19
7B. DIAGRAM:	OPTIKAI KIJELZŐK (.10-.12-.13-.15)	20
8. DIAGRAM:	KÜLSŐ VILÁGÍTÁS (FÜLKE MŰSZEREK)	21
9A. DIAGRAM:	KÜLSŐ VILÁGÍTÁS (HELYZETJELZŐK)	22
9B. DIAGRAM:	KÜLSŐ VILÁGÍTÁS (FÜLKE HELYZETJELZŐ, FURGON)	23
10. DIAGRAM:	FÉNYSZÓRÓ ÉS TOMPÍTOTT VILÁGÍTÁS	24
11A. DIAGRAM:	HÁTSÓ ÉS ELSŐ KÖDLÁMPÁK	25
11B. DIAGRAM:	HÁTSÓ ÉS ELSŐ KÖDLÁMPÁK (FURGON)	26
12. DIAGRAM:	ELSŐ FÉNYSZÓRÓ BEÁLLÍTÁSA	27
13A. DIAGRAM:	IRÁNYJELZŐ ÉS KIEGÉSZÍTŐ LÁMPÁK	28
13B. DIAGRAM:	IRÁNYJELZŐ ÉS KIEGÉSZÍTŐ LÁMPÁK (FURGON)	29
14A. DIAGRAM:	FÉKLÁMPÁK	30
14B. DIAGRAM:	FÉKLÁMPÁK (FURGON)	31

		OLDAL
15A. DIAGRAM:	TOLATÓ LÁMPÁK	32
15B. DIAGRAM:	TOLATÓ LÁMPÁK (FURGON)	33
16. DIAGRAM:	KÜRT	34
17. DIAGRAM:	SZÉLVÉDŐ ÉS FÉNYSZÓRÓ MOSÓ	35
18A. DIAGRAM:	SZÉLVÉDŐ PÁRAMENTESÍTŐ	36
18B. DIAGRAM:	SZÉLVÉDŐ PÁRAMENTESÍTŐ (.10-.12)	37
19. DIAGRAM:	RÁDIÓ KÉSZÜLÉK	38
20A. DIAGRAM:	BELSŐ VILÁGÍTÁS ÉS SZIVARGYÚJTÓ	39
20B. DIAGRAM:	BELSŐ VILÁGÍTÁS (FURGON)	40
20C. DIAGRAM:	BELSŐ VILÁGÍTÁS, 6+1 JÁRMŰ	41
20D. DIAGRAM:	BELSŐ VILÁGÍTÁS ÉS SZIVARGYÚJTÓ (.10-.12)	42
21A. DIAGRAM:	INDÍTÁSGÁTLÓ (.9)	43
21B. DIAGRAM:	INDÍTÁSGÁTLÓ (.11)	44
21C. DIAGRAM:	INDÍTÁSGÁTLÓ (.10-.12-.13-.15)	45
22A. DIAGRAM:	DIAGNOSZTIKAI CSATLAKOZÓ (.9-.11)	46
22B. DIAGRAM:	DIAGNOSZTIKAI CSATLAKOZÓ (.10-0.12-.13-.15)	47
23A. DIAGRAM:	MOTOR HŰTÉSE (.9)	48
23B. DIAGRAM:	MOTOR HŰTÉSE (.11)	49
23C. DIAGRAM:	MOTOR HŰTÉSE (.13-.15)	50
23D. DIAGRAM:	MOTOR HŰTÉSE (.10-.12)	51
24A. DIAGRAM:	EGR/KIPUFOGÓGÁZ ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ RENDSZERE (.9)	52
24B. DIAGRAM:	EGR/KIPUFOGÓGÁZ ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ RENDSZERE, E3DC (.13)	53
24C. DIAGRAM:	EGR/KIPUFOGÓGÁZ ELEKTRONIKUS SZABÁLYOZÓ RENDSZERE, EDC (.10-.12)	54
25A. DIAGRAM:	IZZÍTÓGYERTYA VARIÁTOR (.9)	55
25B. DIAGRAM:	IZZÍTÓGYERTYA VARIÁTOR (.11)	56
26A. DIAGRAM:	E.D.C.(.13)	57

		OLDAL
26B. DIAGRAM:	E.D.C. VGT RENDSZERREL (.15)	58
26C. DIAGRAM:	E.D.C. ELVEZETŐ SZELEPPEL (.13)	59
26D. DIAGRAM:	E.D.C. EGYSÉG, EGR NÉLKÜL (.10-.12)	60
27A. DIAGRAM:	FŰTÖTT ÜZEMANYAGSZŰRŐ (.9-.11) /OPT 2287	61
27B. DIAGRAM:	FŰTÖTT ÜZEMANYAGSZŰRŐ (.13-.15)	62
27C. DIAGRAM:	FŰTÖTT ÜZEMANYAGSZŰRŐ (.10-.12)	63
28A. DIAGRAM:	ELEKTROMOS ABLAKEMELŐ VEZETŐ ÉS UTAS OLDALON / OPT 693	64
28B. DIAGRAM:	ELEKTROMOS EBLAKEMELŐ, VEZETŐ OLDALON / OPT 4028	65
28C. DIAGRAM:	ELEKTROMOS ABLAKEMELŐ, VEZETŐ ÉS UTAS OLDALON (.10-.12)	66
29. DIAGRAM:	FŰTÖTT VISSZAPILLANTÓ TÜKRÖK / OPT 697	67
30. DIAGRAM:	VISSZAPILLANTÓ TÜKRÖK BEÁLLÍTÁSA / OPT 2714	68
31. DIAGRAM:	FŰTÖTT SZÉLVÉDŐ / OPT 685	69
32. DIAGRAM:	FŰTÖTT HÁTSÓ ABLAK / OPT 6815	70
33. DIAGRAM:	ABS/EBD/ABD / OPT 2091	71
34A. DIAGRAM:	E.C.A.S. TARTALÉK LEVEGŐTARTÁLY NÉLKÜL (.9-.10-.11-.12-.13)	72
34B. DIAGRAM:	E.C.A.S. TARTALÉK LEVEGŐVEL (.9-.10-.11-.12-.13)	73
34C. DIAGRAM:	VB TECHNIEK (.9-.10-.11-.13-.15)	74
35A. DIAGRAM:	AUTOMATA LÉGKONDICIONÁLÓ (.9) / OPT 6650	75
35B. DIAGRAM:	AUTOMATA LÉGKONDICIONÁLÓ (.11) / OPT 6650	76
35C. DIAGRAM:	AUTOMATA LÉGKONDICIONÁLÓ (.13-.15) / OPT 6650	77
35D. DIAGRAM:	AUTOMATA LÉGKONDICIONÁLÓ (.9-.10-.11-.12-.13-.15) / OPT 6650	78
35E. DIAGRAM:	AUTOMATA LÉGKONDICIONÁLÓ (.10-.12) / OPT 6650	79
36. DIAGRAM:	ELEKTRONIKUS FORDULATSZÁMMÉRŐ/REGISZTRÁLÓ / OPT 5130 – 5131	80
37A. DIAGRAM:	LÉGZSÁK ÉS ÖVFESZÍTŐK / OPT 4495 – 4496	81

		OLDAL
37B. DIAGRAM:	LÉGZSÁK ÉS ÖVFESZÍTŐK	82
38. DIAGRAM:	AJTÓZÁR LOPÁS ELLENI VÉDELEMMEL / OPT 6890	83
39A. DIAGRAM:	ELSŐ DIFFERENCIÁLZÁR / OPT 131	84
39B. DIAGRAM:	HÁTSÓ DIFFERENCIÁLZÁR / OPT 131	85
40. DIAGRAM:	13-PÓLUSOS CSATLAKOZÓ / OPT 6520	86
41A. DIAGRAM:	TELJES PTO (.9-.11)	87
41B. DIAGRAM:	TELJES PTO (.10-.12-.13-.15)	88
42A. DIAGRAM:	FŰTÖTT VEZETŐÜLÉS, BUSZ VÁLTOZAT / OPT 6628	89
42B. DIAGRAM:	FŰTÖTT ÜLÉSEK / OPT 6644	90
43. DIAGRAM:	NAPPALI VILÁGÍTÁS ÉSZAK-EURÓPAI ORSZÁGOK RENDELÉSÉRE / OPT 2536	91
44. DIAGRAM:	AJTÓZÁR / OPT 6536	92
45A. DIAGRAM:	TELMA SCUDATTI LASSÍTÓ EGYSÉG (.9-.11) / OPT 235	93
45B. DIAGRAM:	TELMA LASSÍTÓ EGYSÉG (.10-.12-.13-.15) / OPT 235	94
46. DIAGRAM:	ELEKTROMOS SZAKASZOLÓ / OPT 2532	95
47. DIAGRAM:	SCUDATI SEBESSÉGSTABILIZÁLÓ / OPT 2463	96
48. DIAGRAM:	MOTOR HŰTŐJE / OPT 6654	97
49. DIAGRAM:	ELEKTROMOS VEZÉRLÉS TOLÓAJTÓHOZ / OPT 9/12	98
50. DIAGRAM:	FORGATHATÓ TOLÓAJTÓ / OPT 9/12	99
51. DIAGRAM:	ELEKTROMOS CSATLAKOZÓ BELSŐ VILÁGÍTÁSHOZ / OPT 640	100
52. DIAGRAM:	SCUDATI KÖZPONTI SZÜKSÉGKAPCSOLÓ KAR / OPT 2546	101
53. DIAGRAM:	RENDSZER ÉSZAK-AFRIKAI PIACRA SZÁNT MODELLEKHEZ	102
54. DIAGRAM:	RENDSZER BUSZ KIVITELEKHEZ, 2-HANGMAGASSÁGÚ KÜRT	103
55. DIAGRAM:	RENDSZER JOBBKORMÁNYOS KIVITELHEZ, FORGATHATÓ TOLÓAJTÓS JÁRMŰVEK	104

MEGJEGYZÉSEK ÉS MŰSZAKI JELLEMZŐK

Kivéve ha másként írják elő, ezek a diagramok érvényesek minden motortípusra, tehergépkocsi és furgon változatra.

A jármű egyes üzemi állapotai kábelezés, kapcsolás szempontjából:

- motor leállítva,
- gyújtáskapcsoló kulcs OFF helyzetben
- kézifék behúzva
- sebességváltó üresben
- folyadékok normál szintig feltöltve
- ajtók zárva

Az itt használt reléknek 680 Ohm a belső ellenállása (tekerccsel párhuzamos), így lehet korlátozni a túl-feszültséget a rendszeren, ami egyes kapcsolók működésénél felléphet.

A 22A-B diagramon a ⧖ jelöléssel különböztetjük meg a jelátalakítóhoz tartozó csatlakozó aljzatot.

A 33. diagramon a ▲ jellel megkülönböztetett csatlakozó csak a „párhuzamos" fékrendszerrel szerelt járművekre vonatkozik.

A 34B. diagramon a Δ jellel megkülönböztetett komponens csak tartalék levegőtartállyal ellátott járműveknél van.

A 38. diagram a tolóajtós furgon kivitelre érvényes.

A 35D.diagram szerinti komponens kódok:

1 - érzékelő a fűtőtesten

2 - ventilátor motor

3 - ventilátor elektronikus szabályozó modulja

4 - levegőkeverő reduktoros motor

5 - keringtető reduktoros motor

6 - elektronikus klímaszabályozó egység (82010)

7 - levegő-érzékelőben kezelve

8 - ventilátort szabályozó potenciométer

9 - előírt, elérni kívánt hőmérséklet potenciométere

10 - klímaberendezés vezérlő modulja

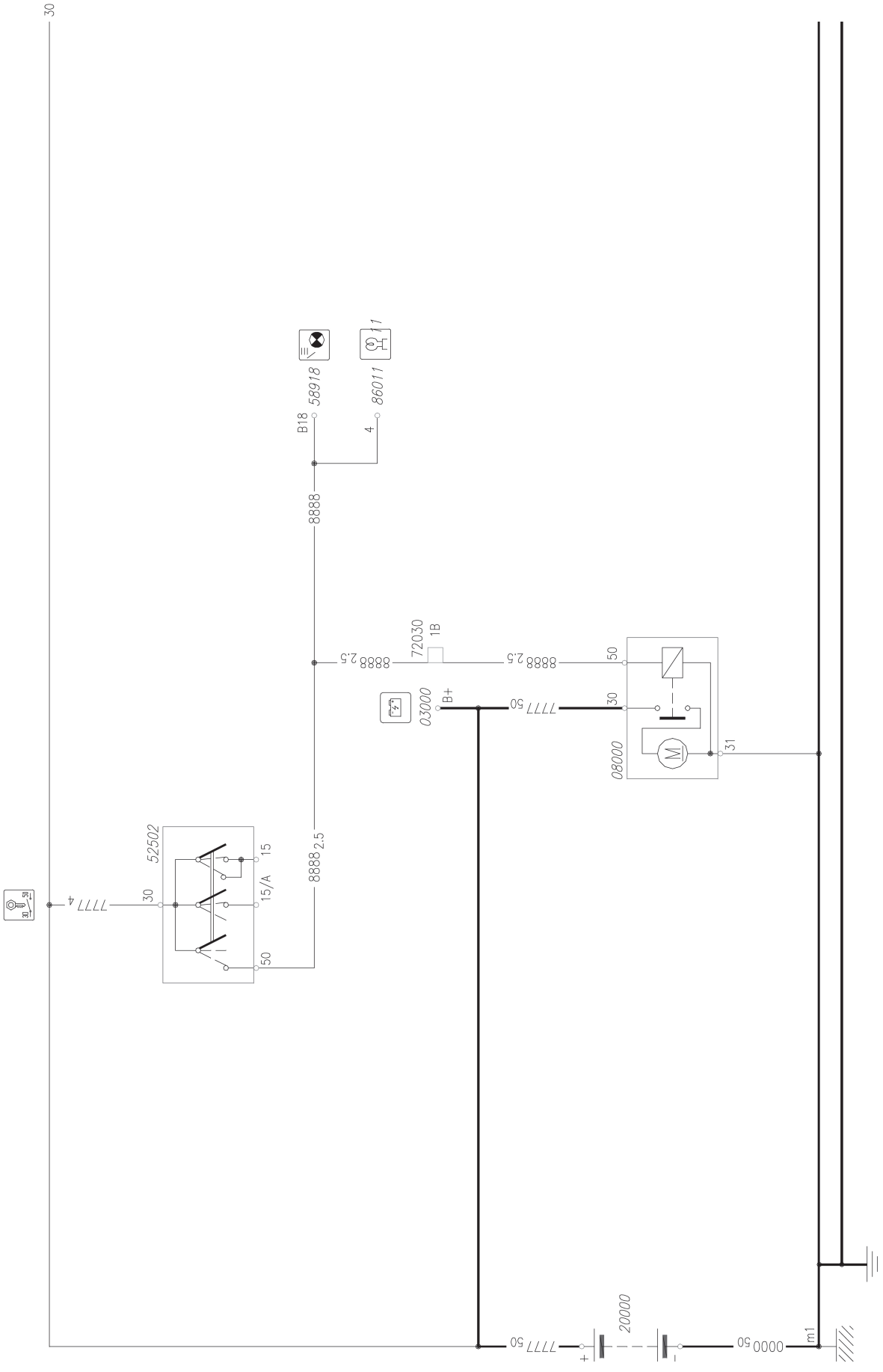
11 - mikrokapcsoló a MAX DEF funkcióhoz

12 - kapcsolótábla világítása

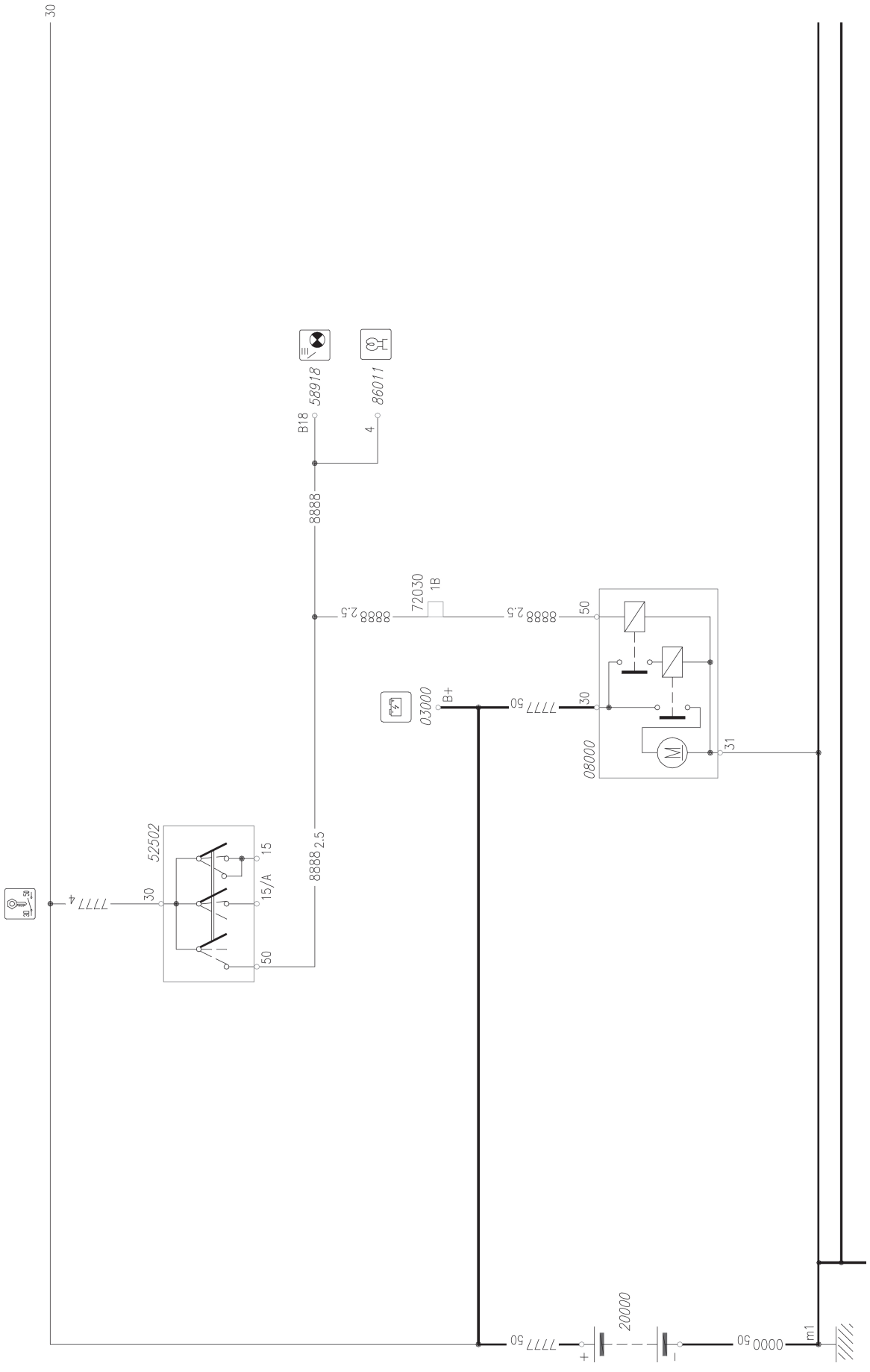
Színkódok a nem IVECO-tól érkező kábelekre:

Kód	Szín	Kód	Szín
A	világoskék	M	barna
B	fehér	N	fekete
C	narancs	R	piros
G	sárga	S	rózsaszín
H	szürke	V	zöld
L	kék	Z	bíborvörös

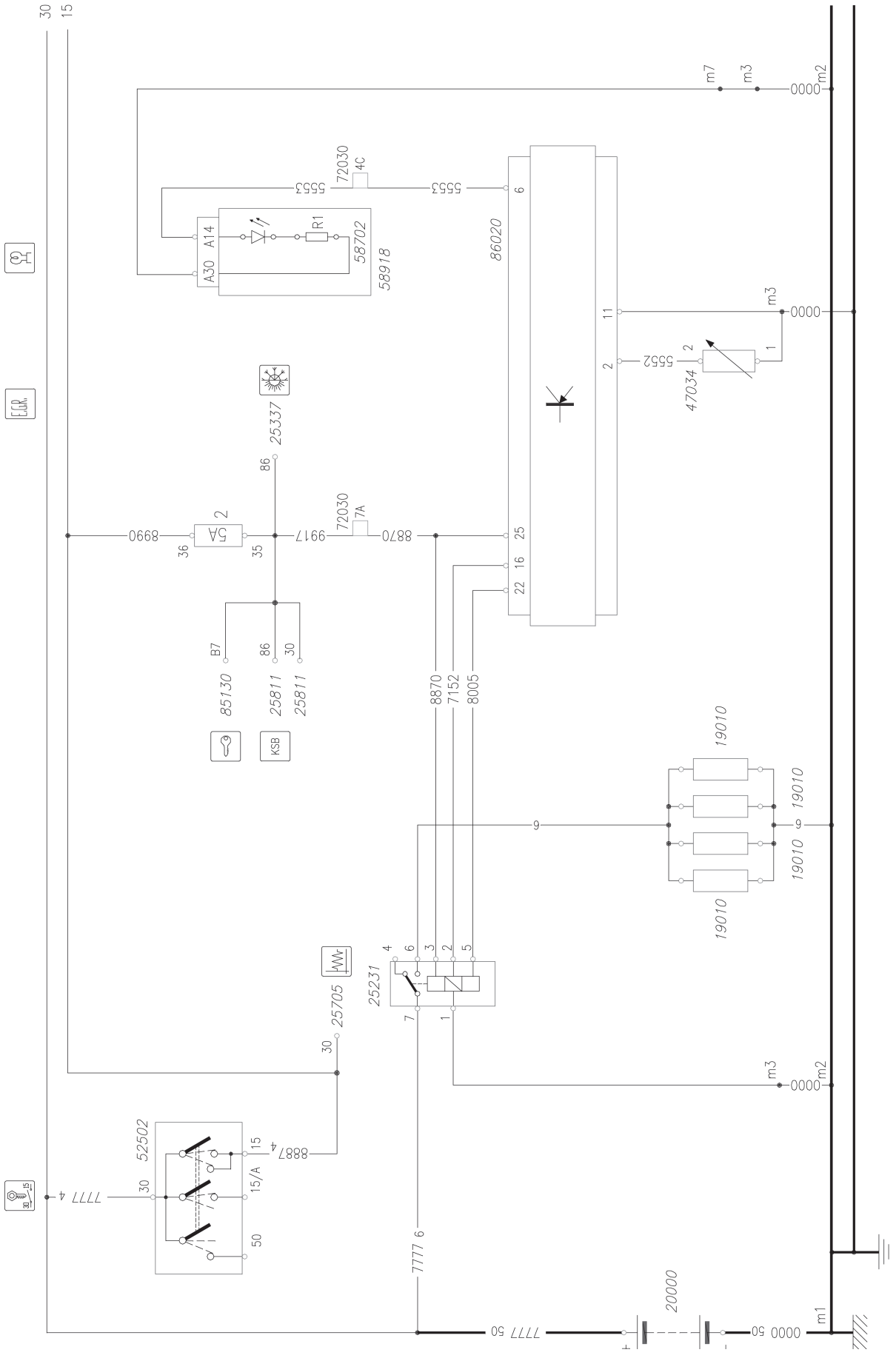
1A. diagram: indítás



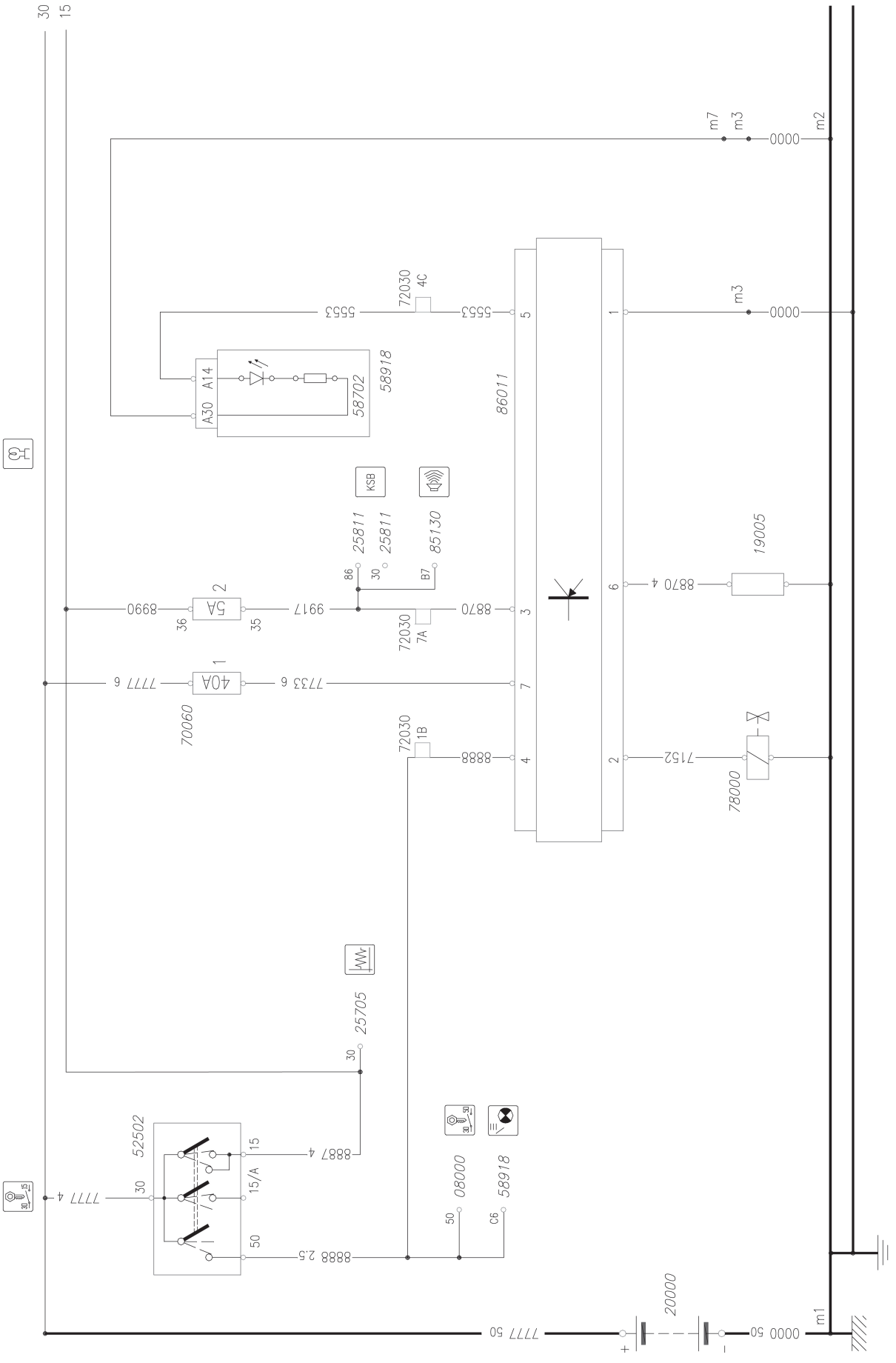
1B. diagram: indítás (.10-.12)



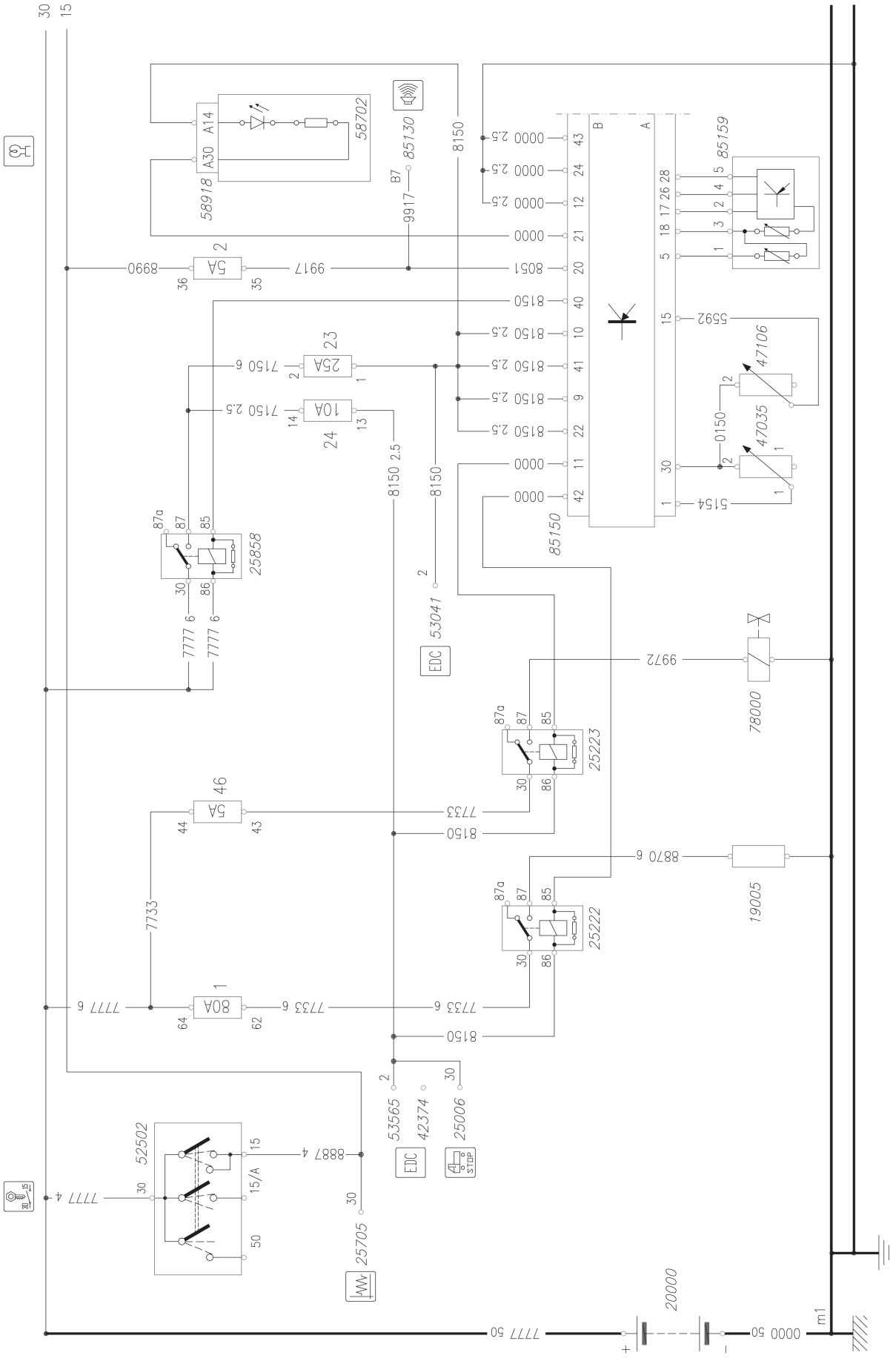
2A. diagram: előizzítás (.9)



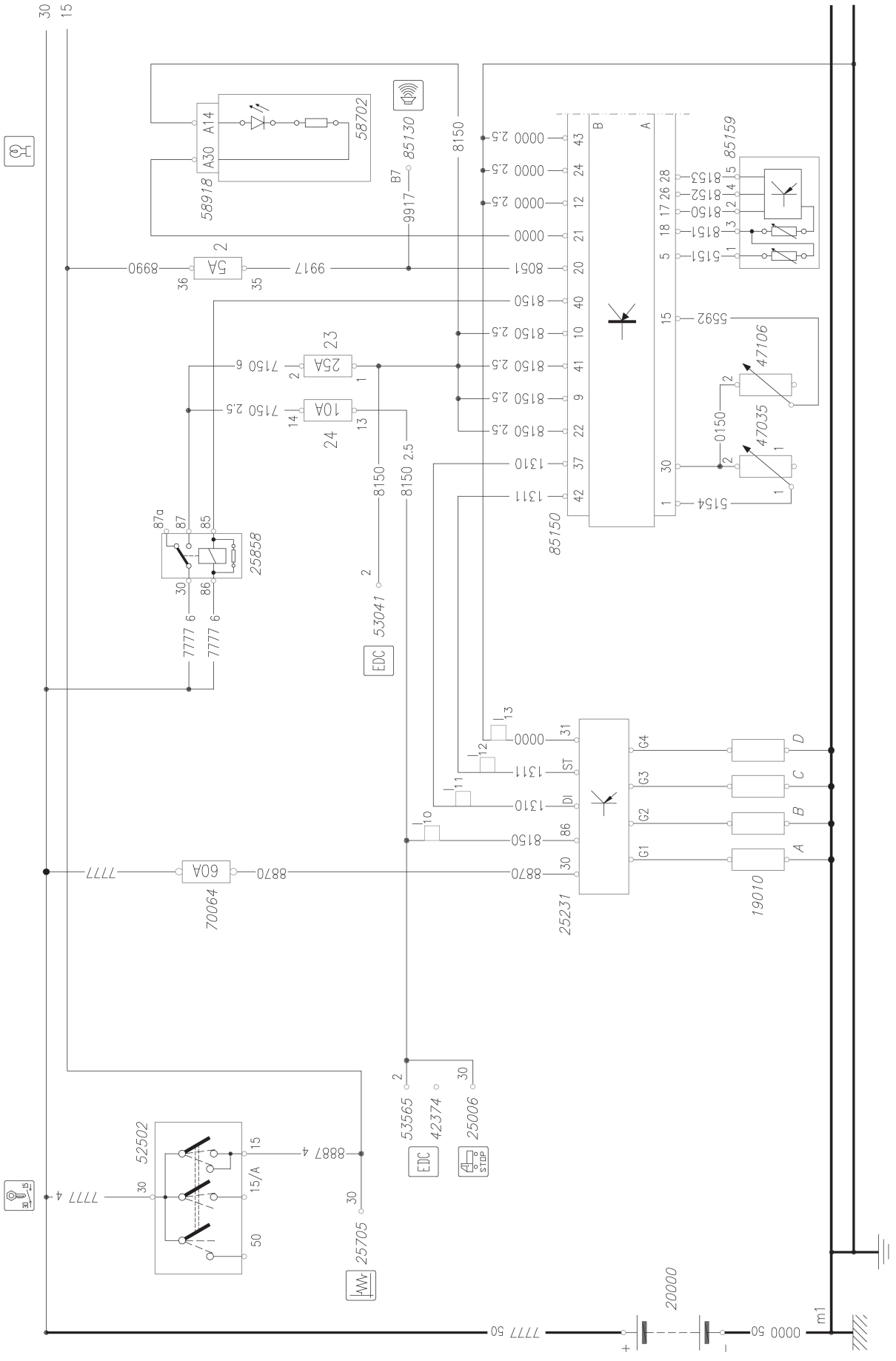
2B. diagram: előizzítás (.11)



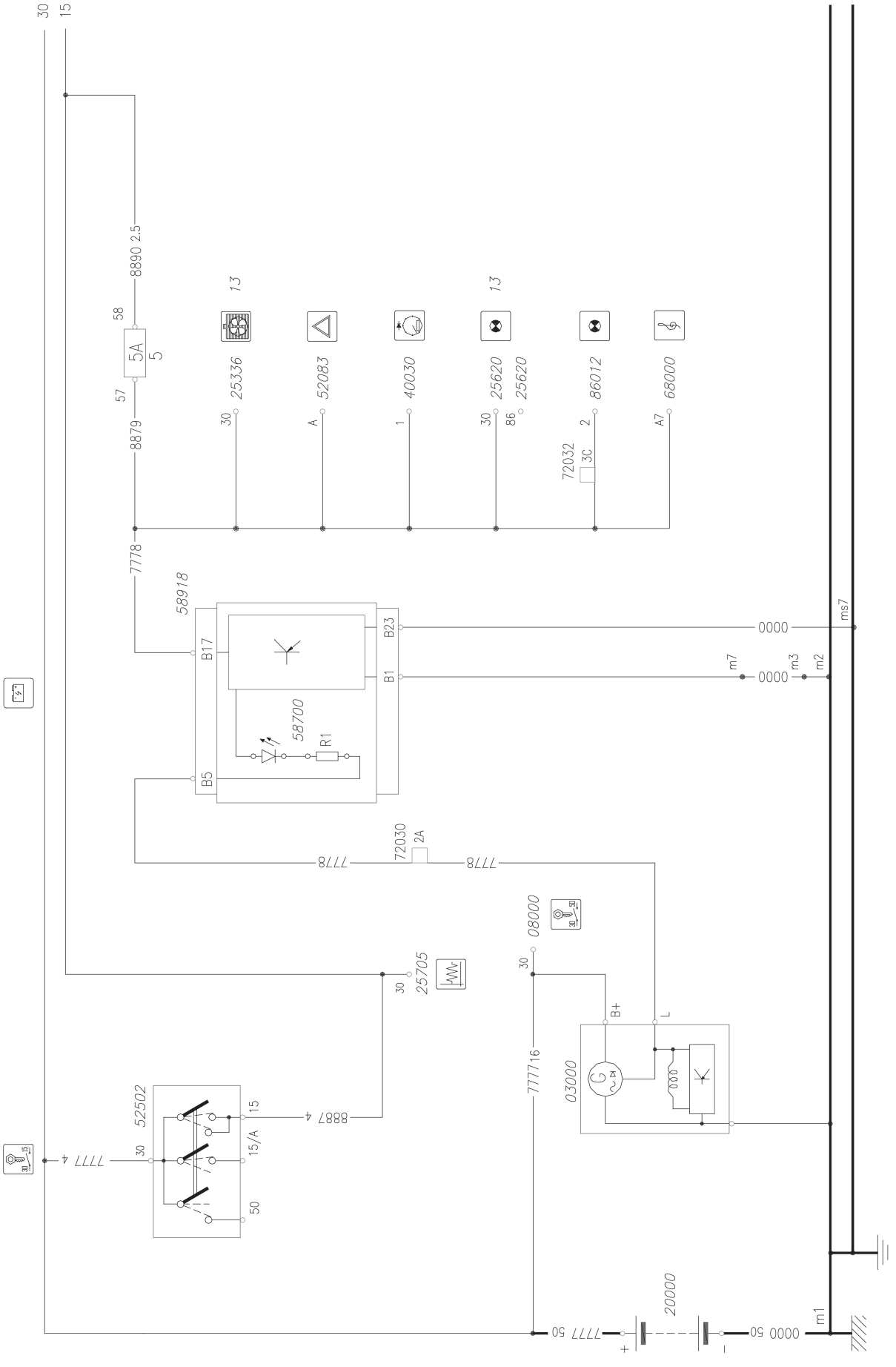
2C. diagram: előizzítás (.13-.15)



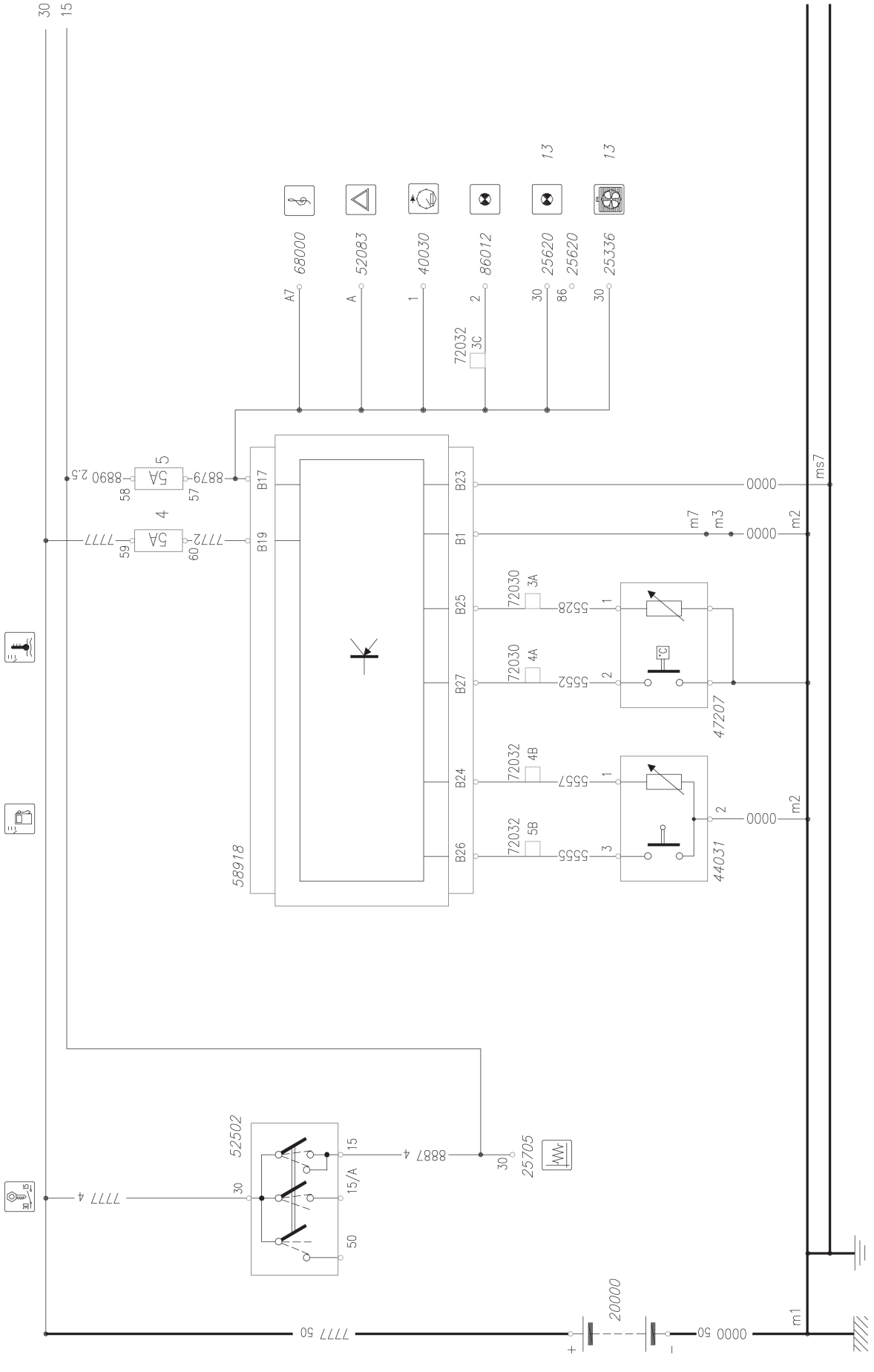
2D. diagram: előizzítás (.10-.12)



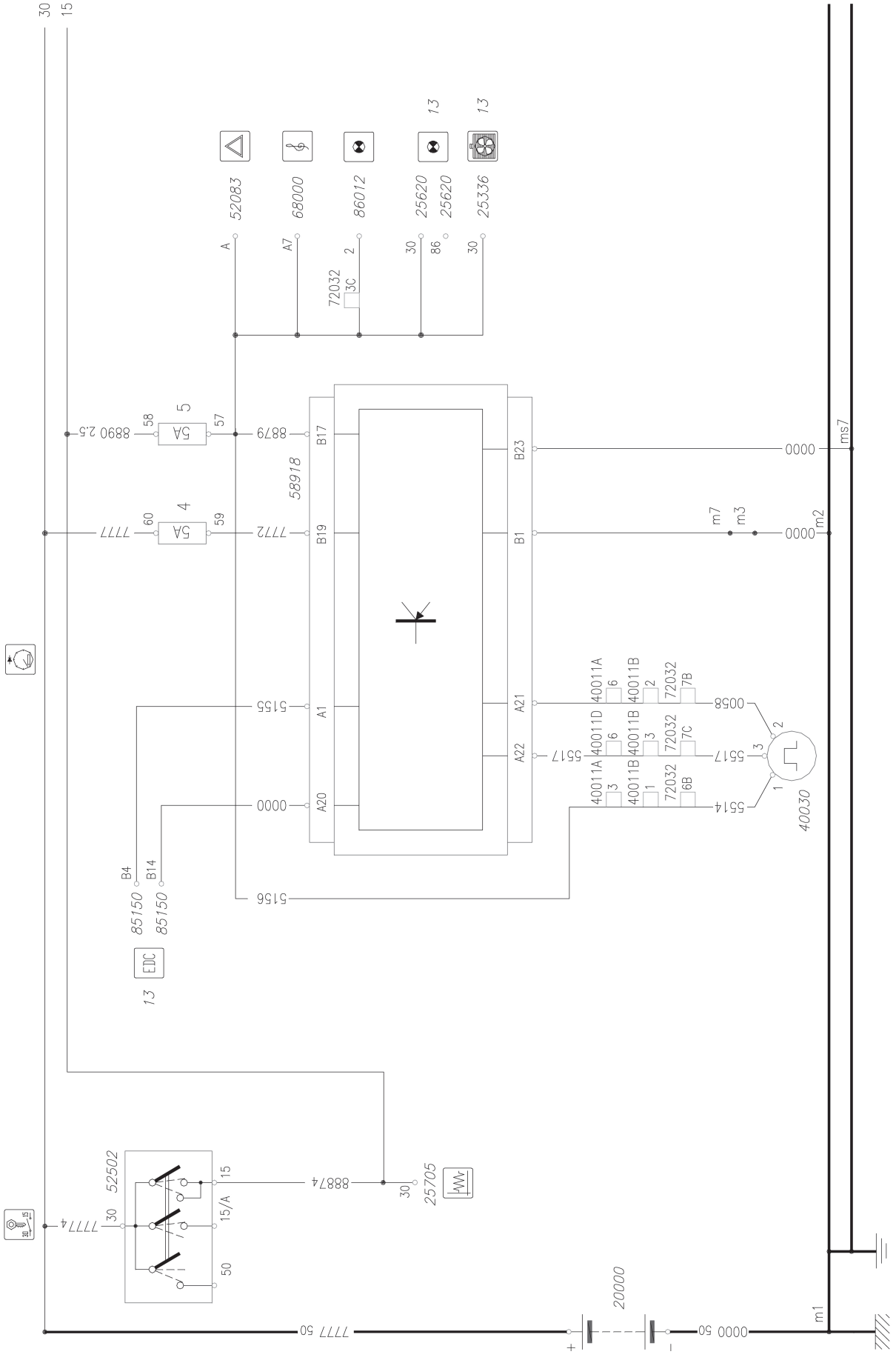
3. diagram: újratöltés



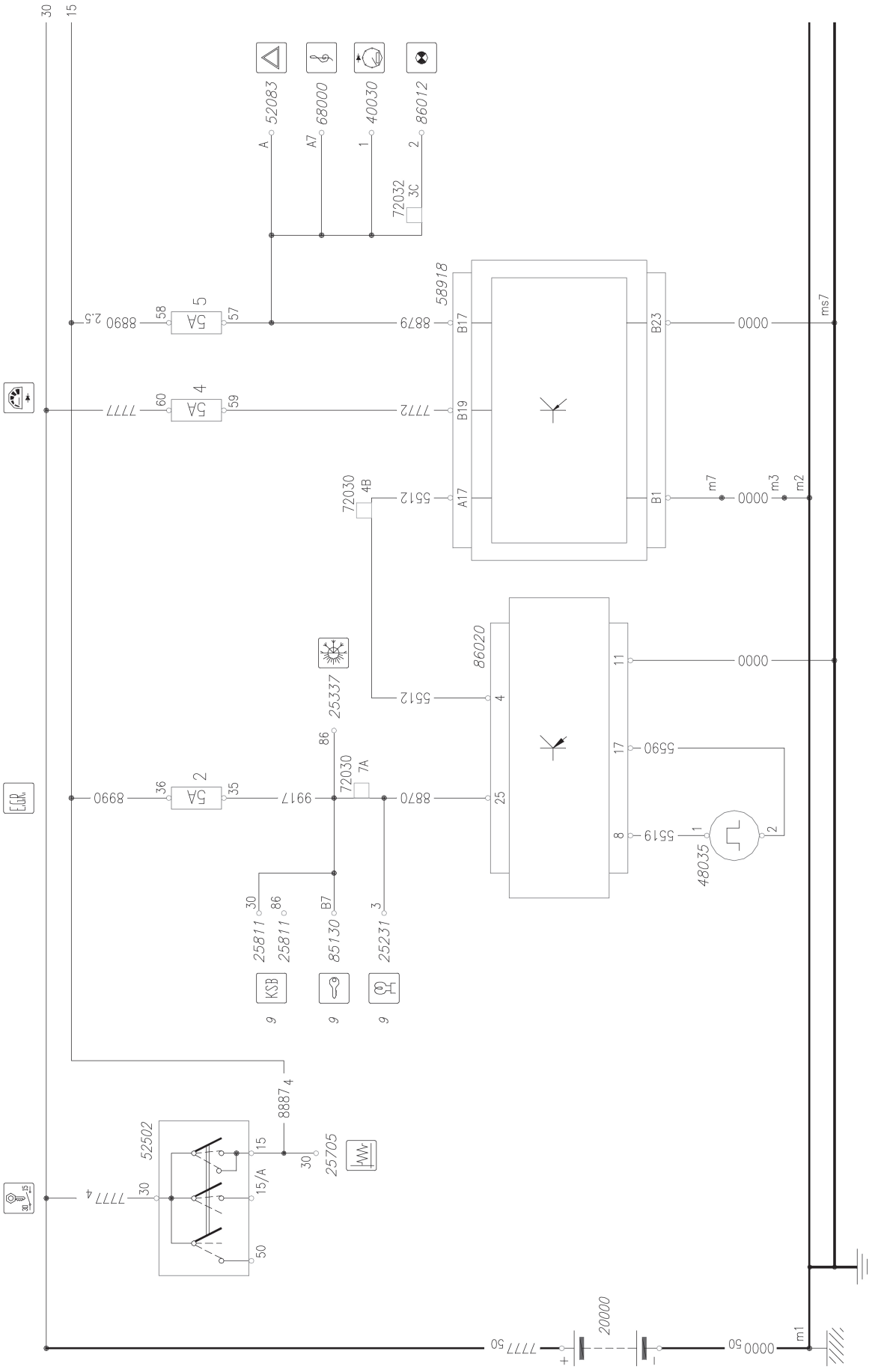
4. diagram: műszerek



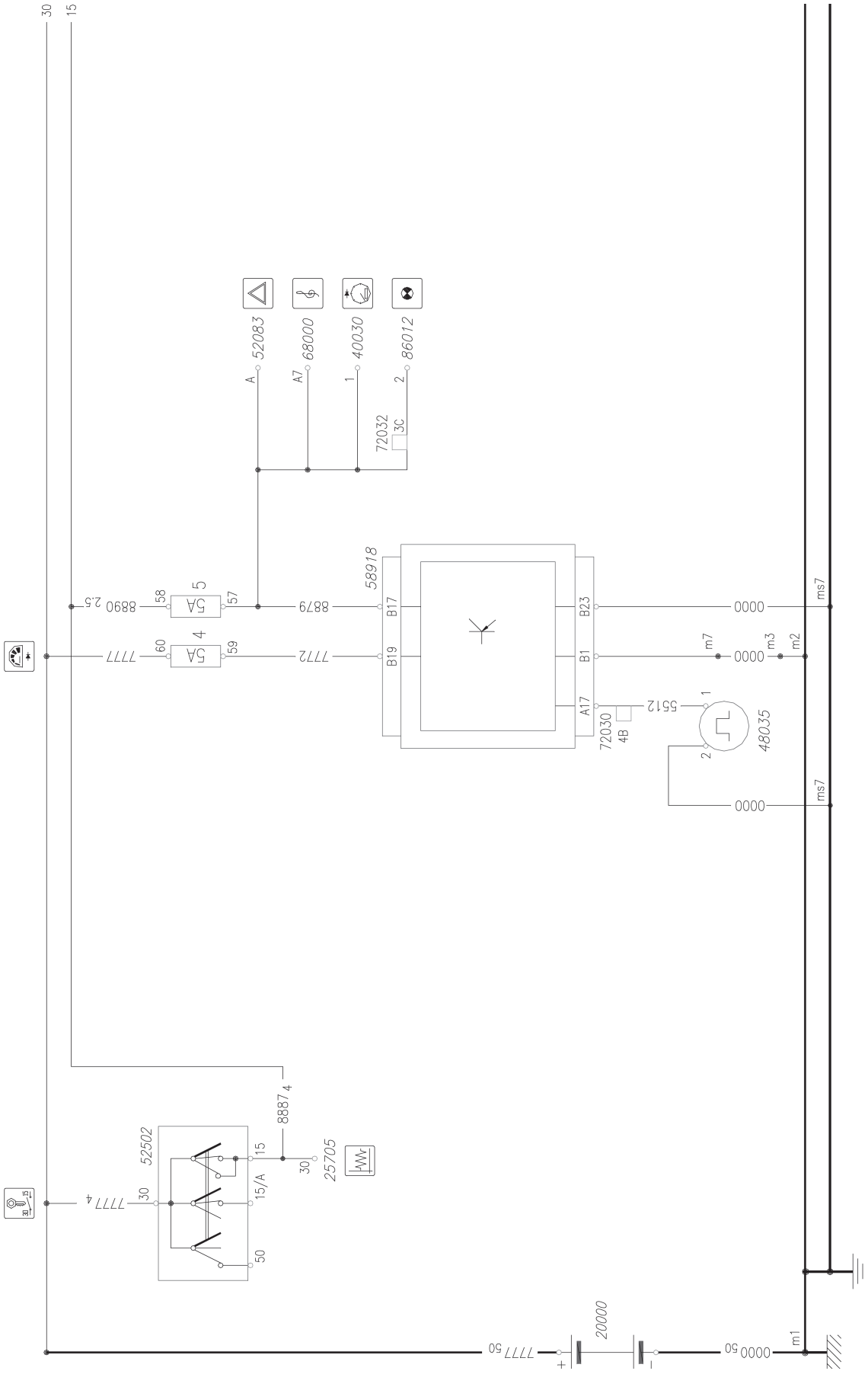
5. diagram: sebességmérő műszer



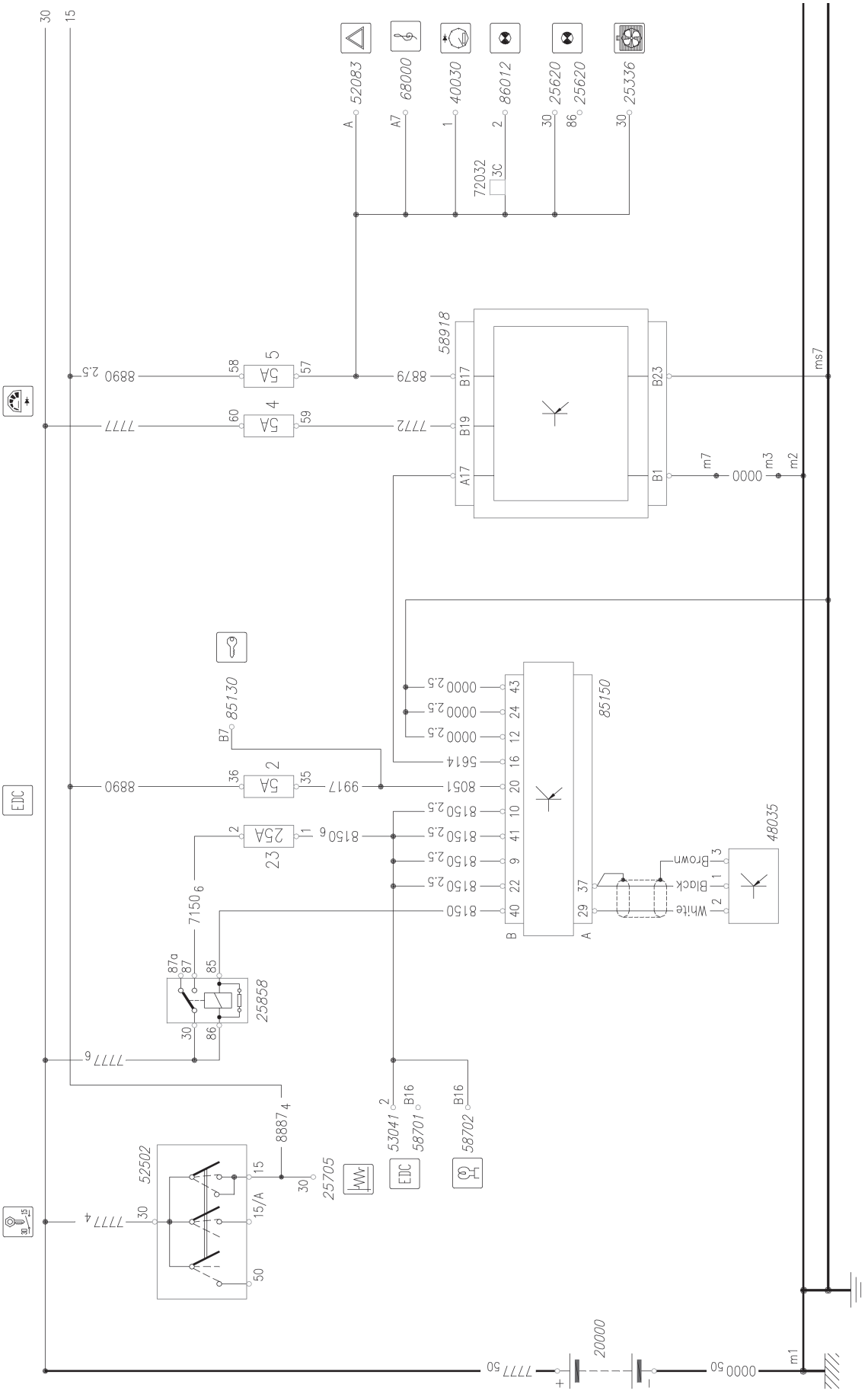
6A. diagram: fordulatszámmérő (.9)



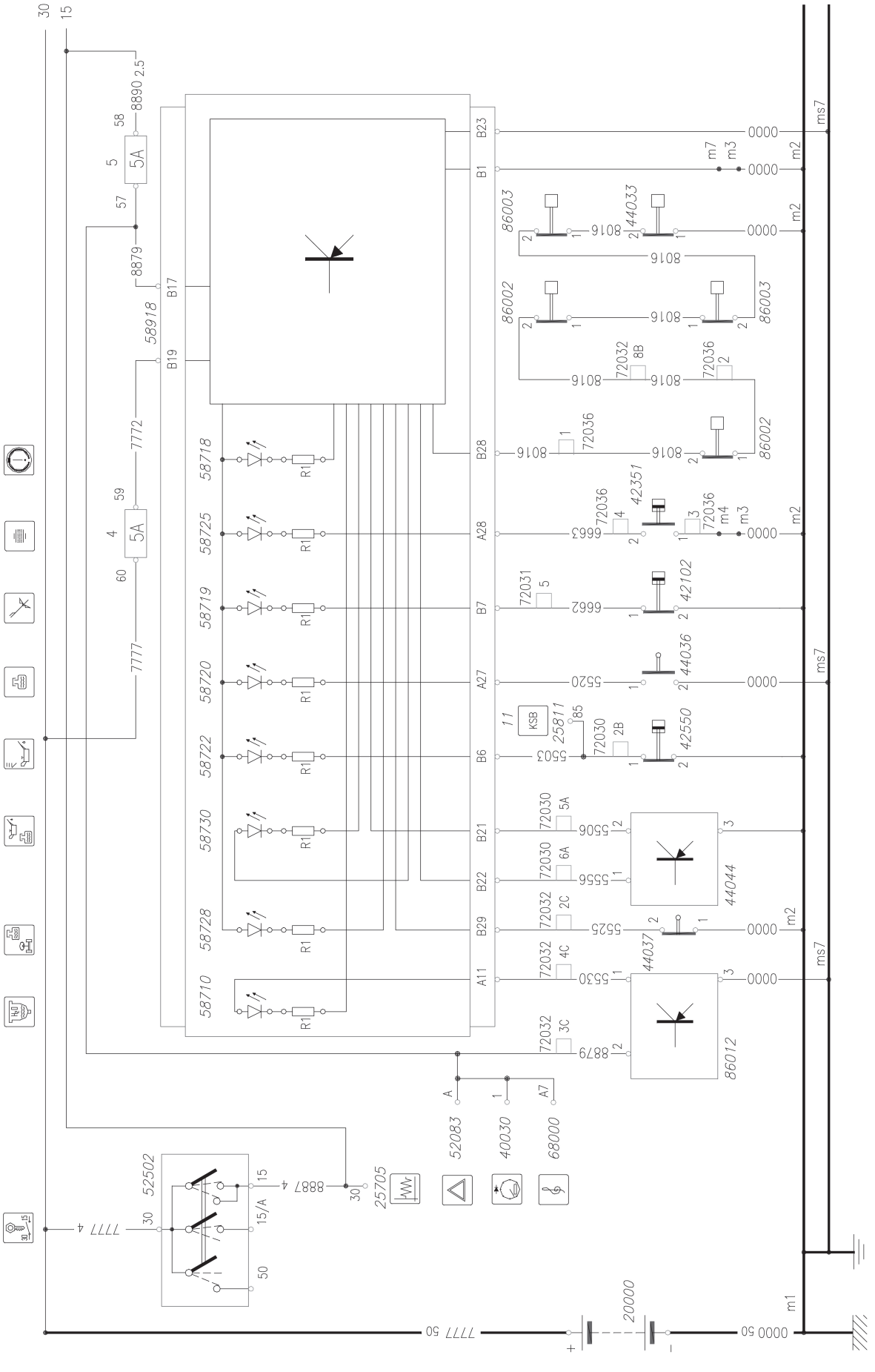
6B. diagram: fordulatszámmérő (.11)



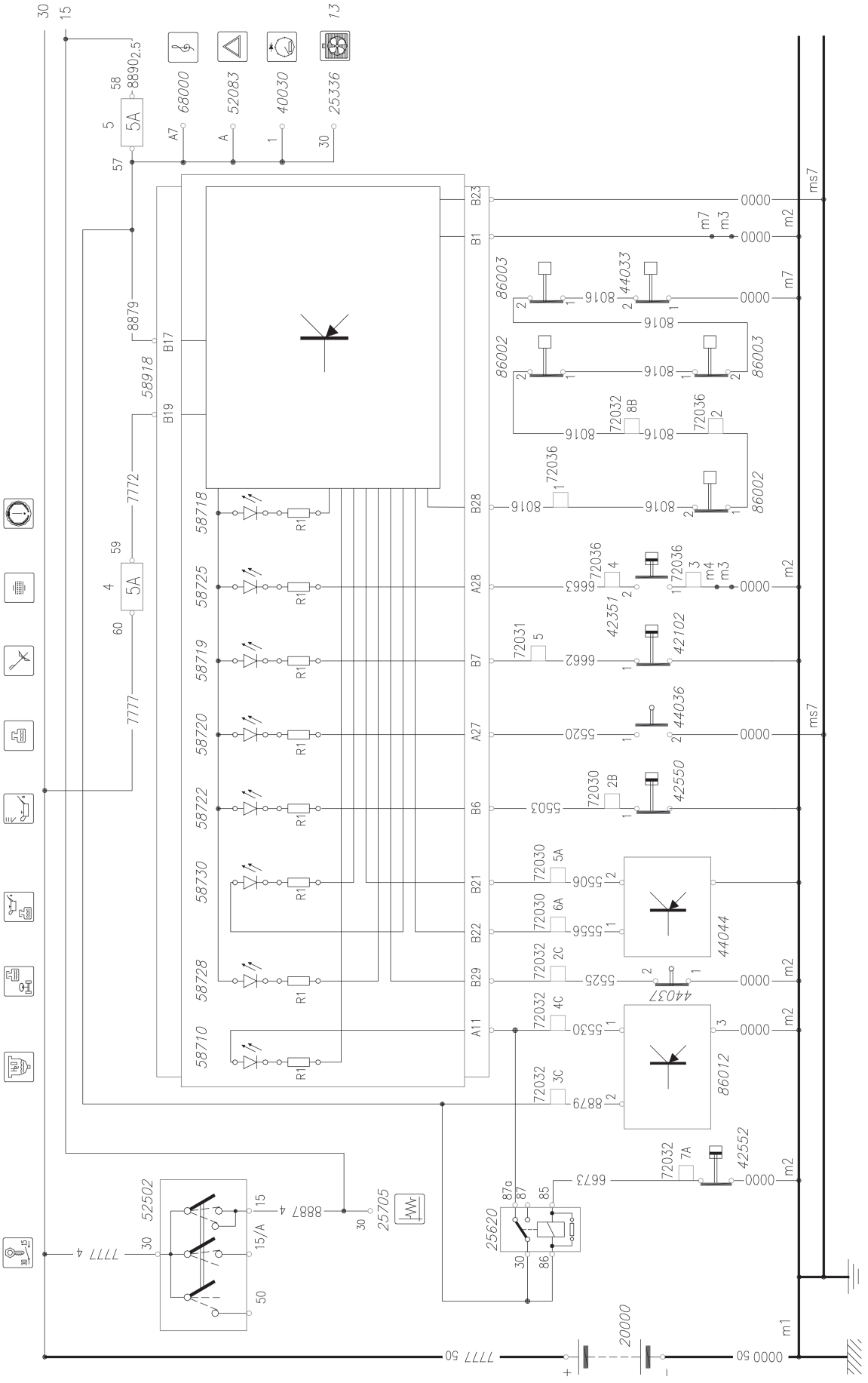
6C. diagram: fordulatszámmérő (.10-.12-.13-.15)



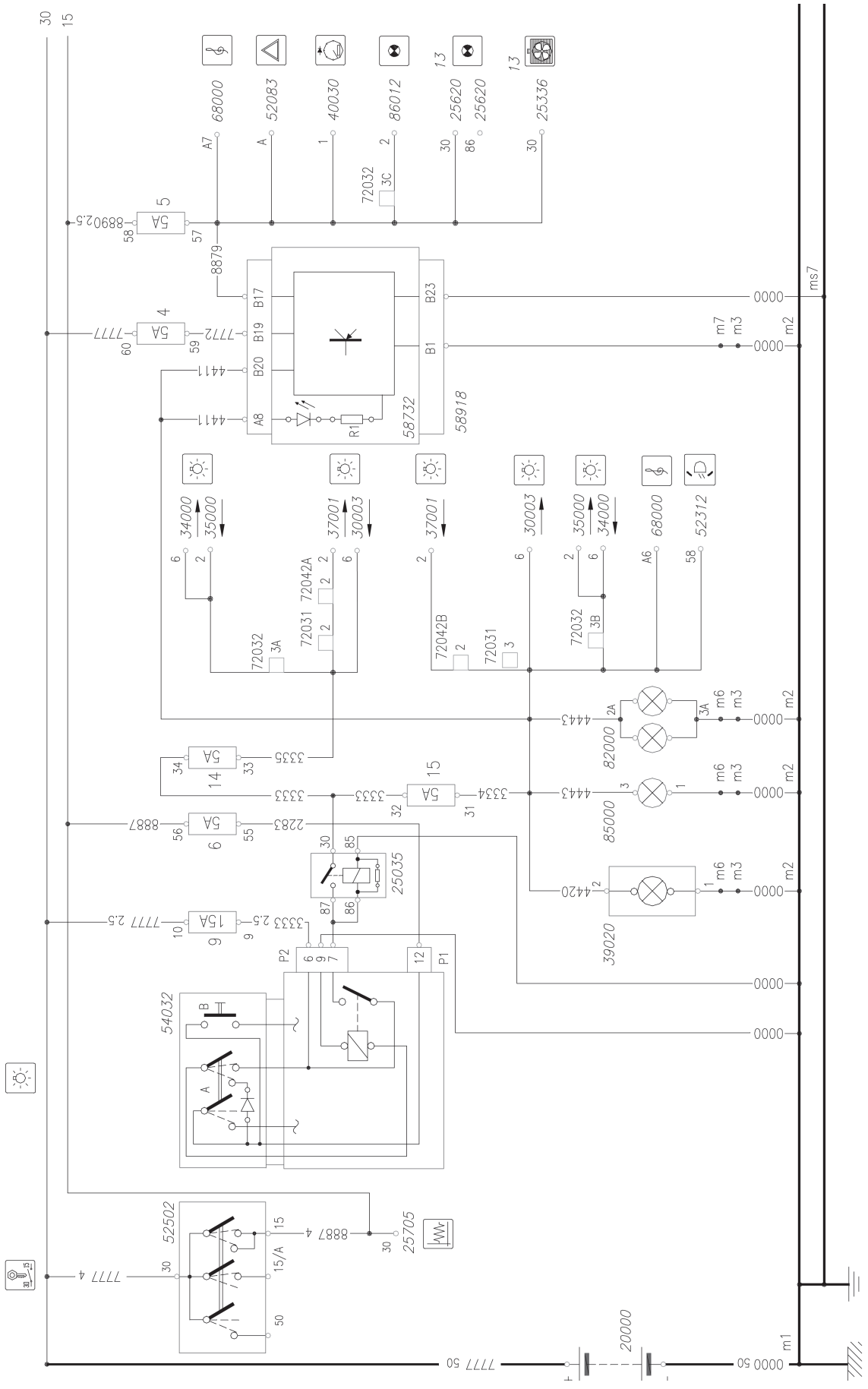
7A. diagram: optikai kijelzők (.9-.11)



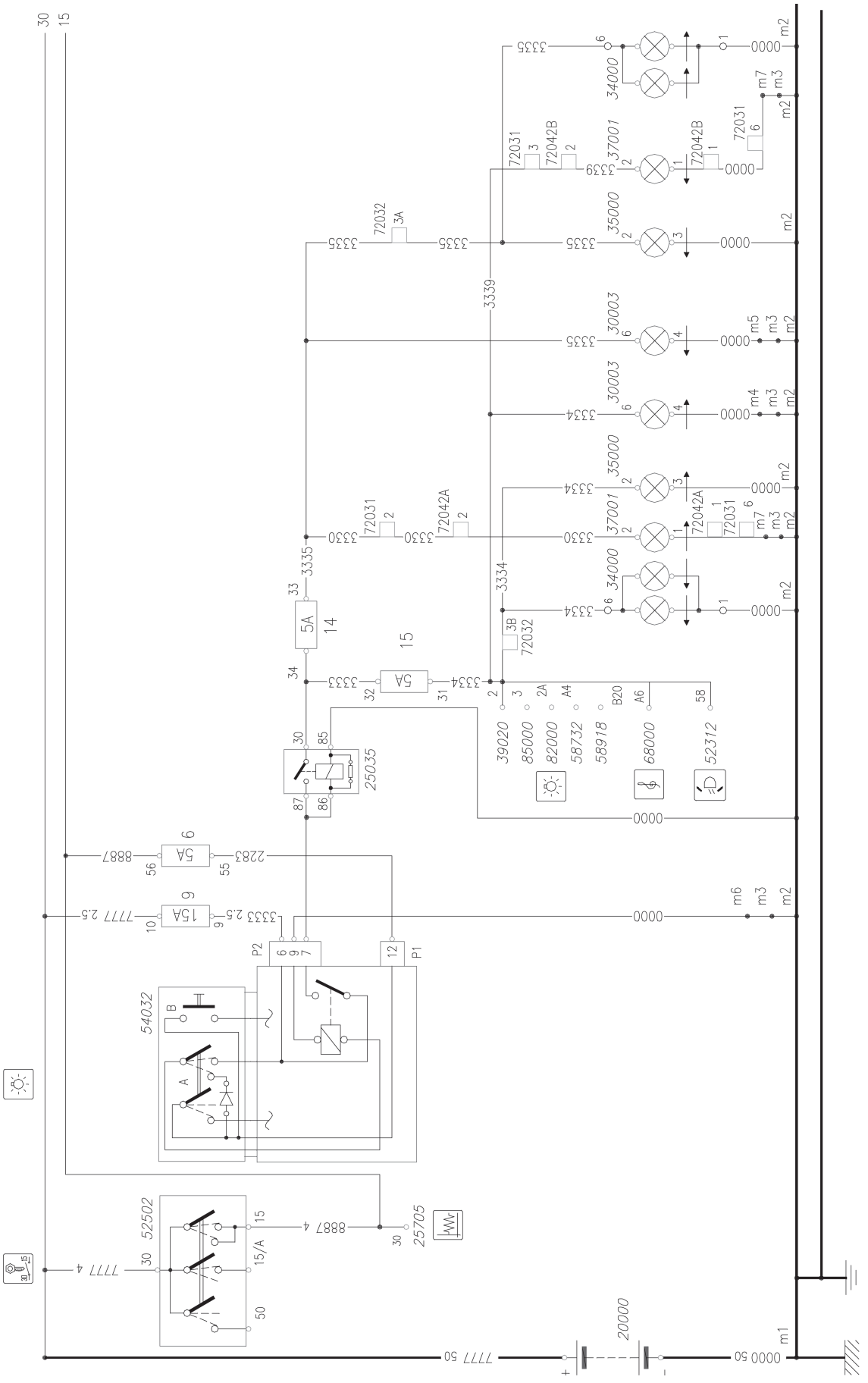
7B. diagram: optikai kijelzők (.10-.12-.13-.15)



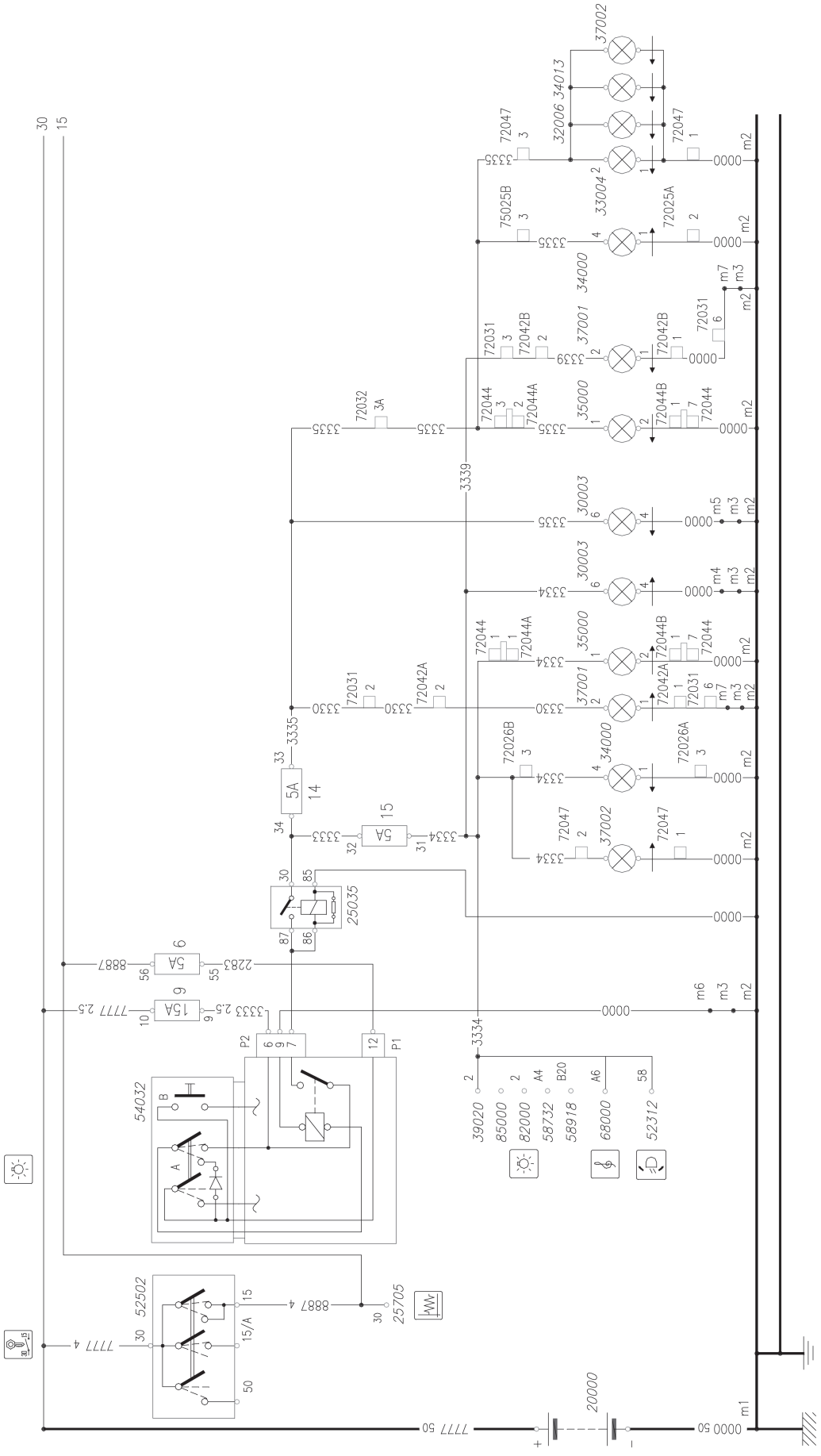
8. diagram: külső világítás (vezetőfülke, műszerek)



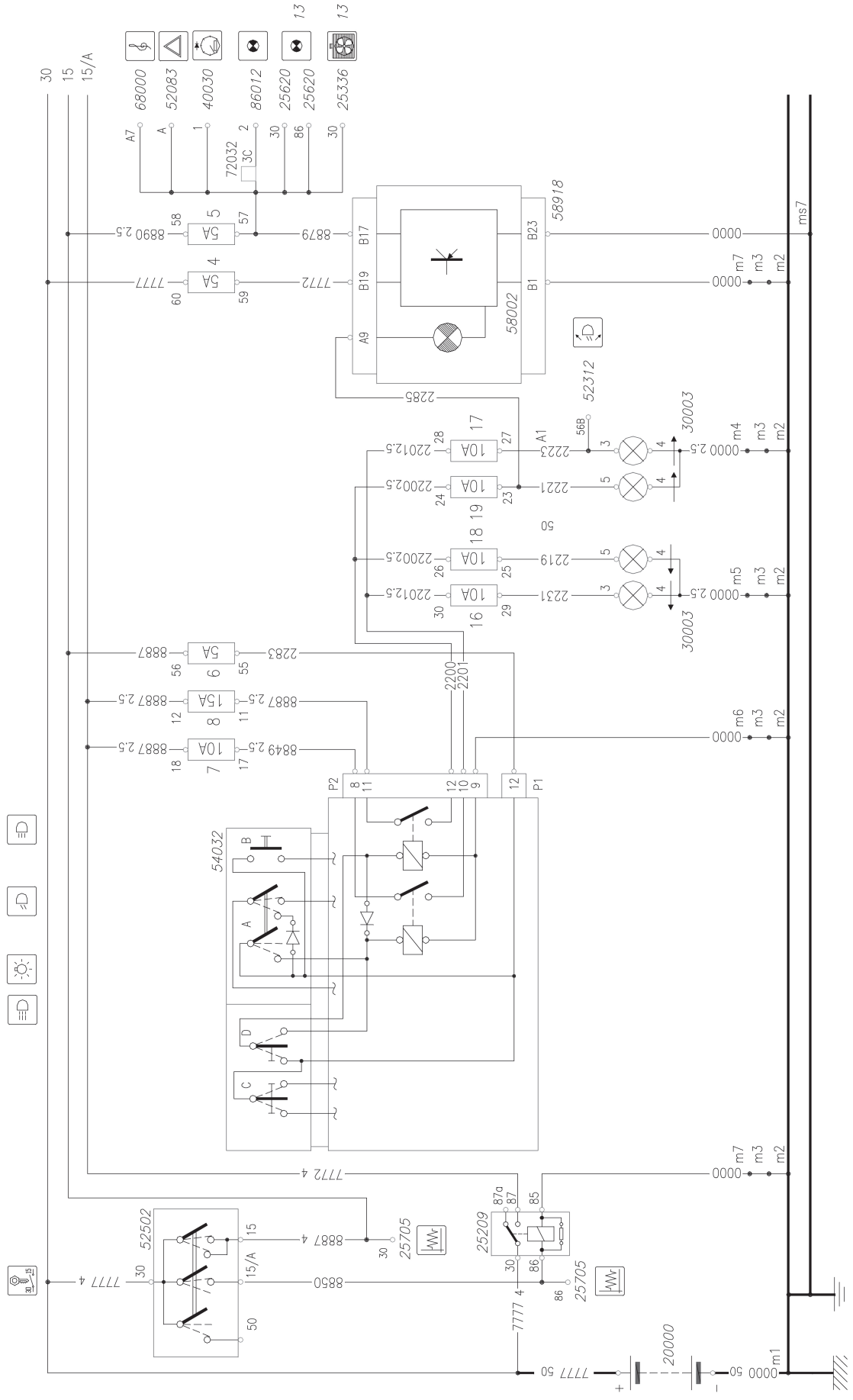
9A. diagram: külső világítás (helyzetjelzők)



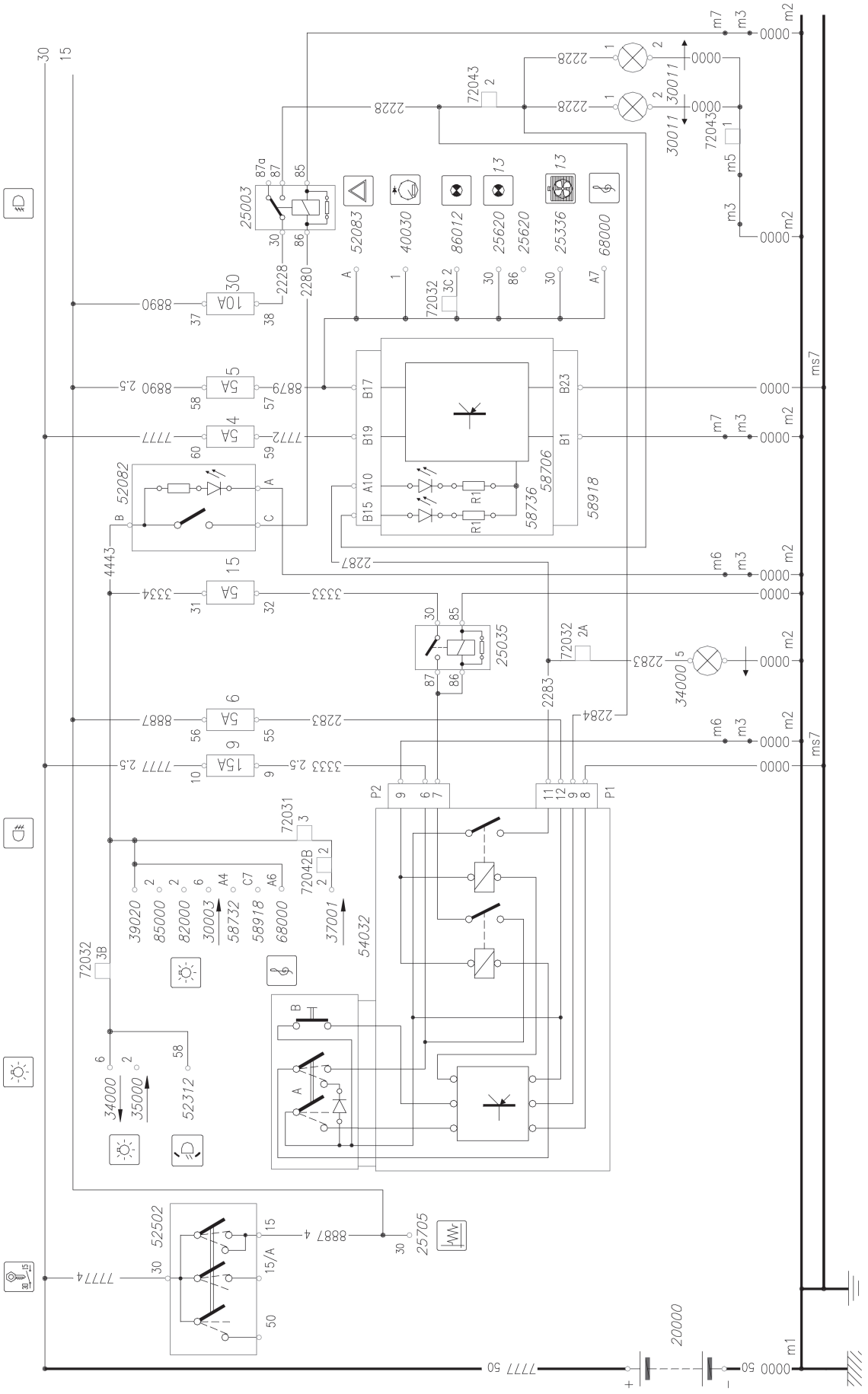
9B. diagram: külső világítás (vezetőfülke, helyzetjelző, furgon)



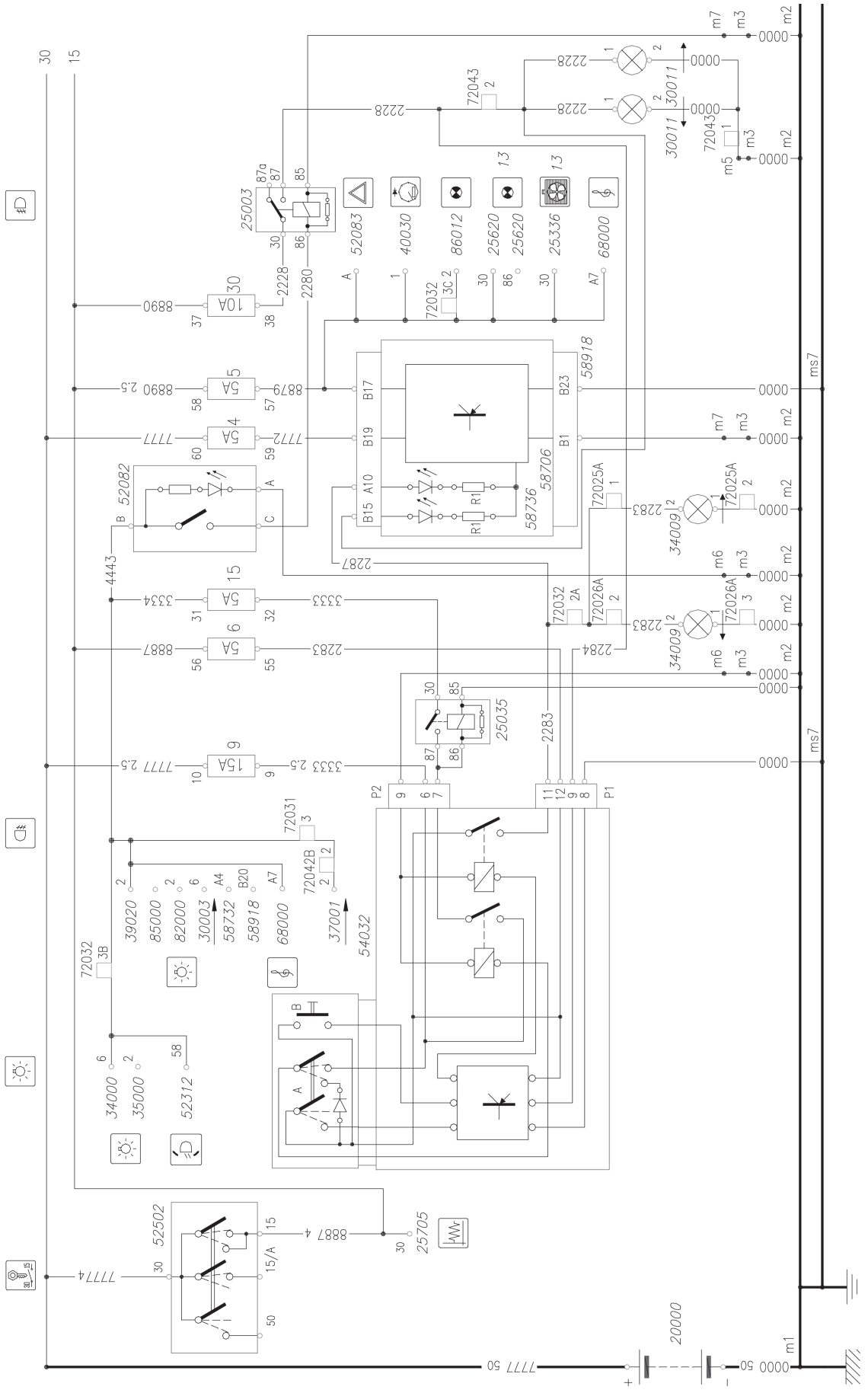
10. diagram: fényszóró és tompított világítás



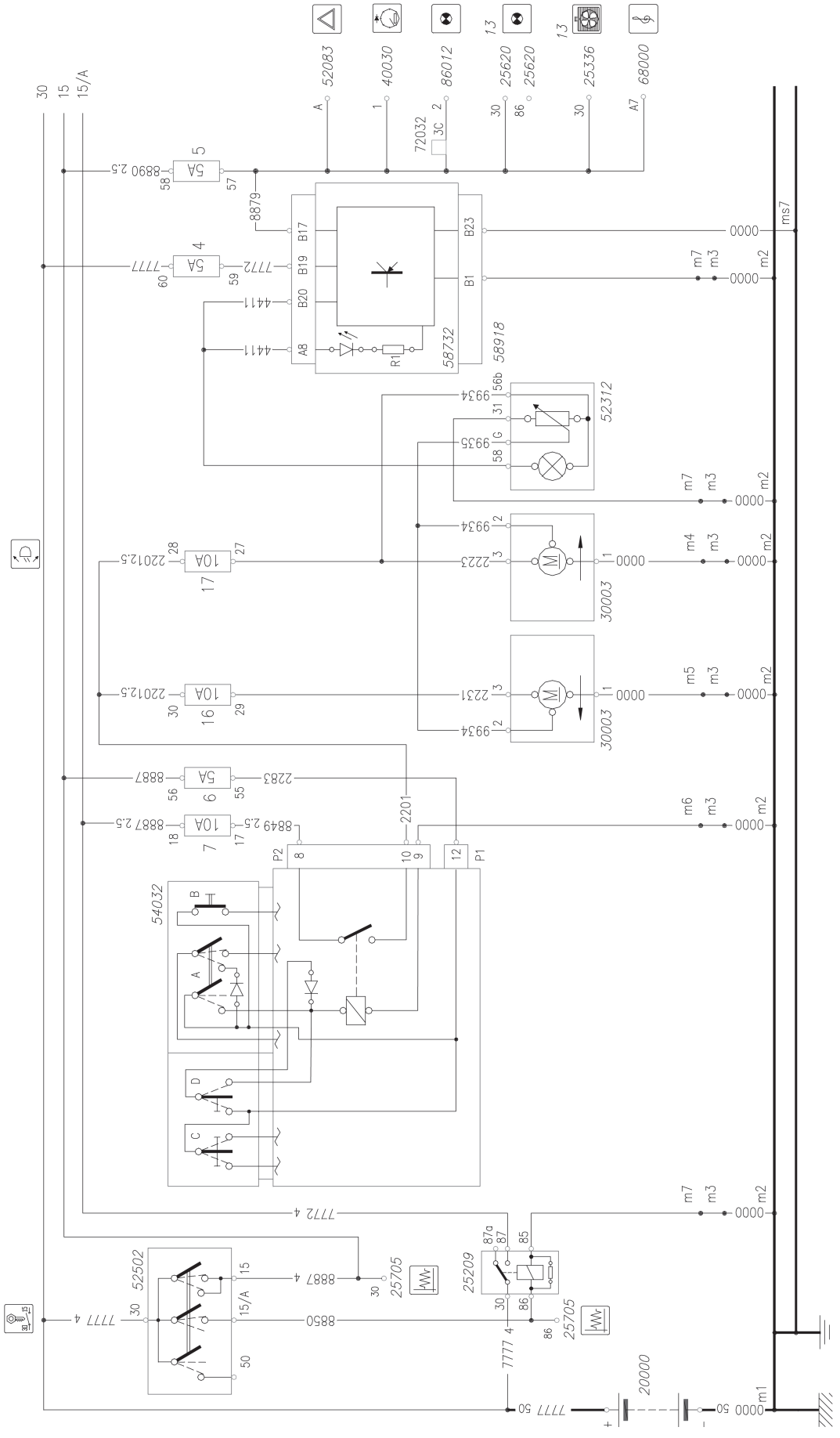
11A. diagram: hátsó és első ködlámpák



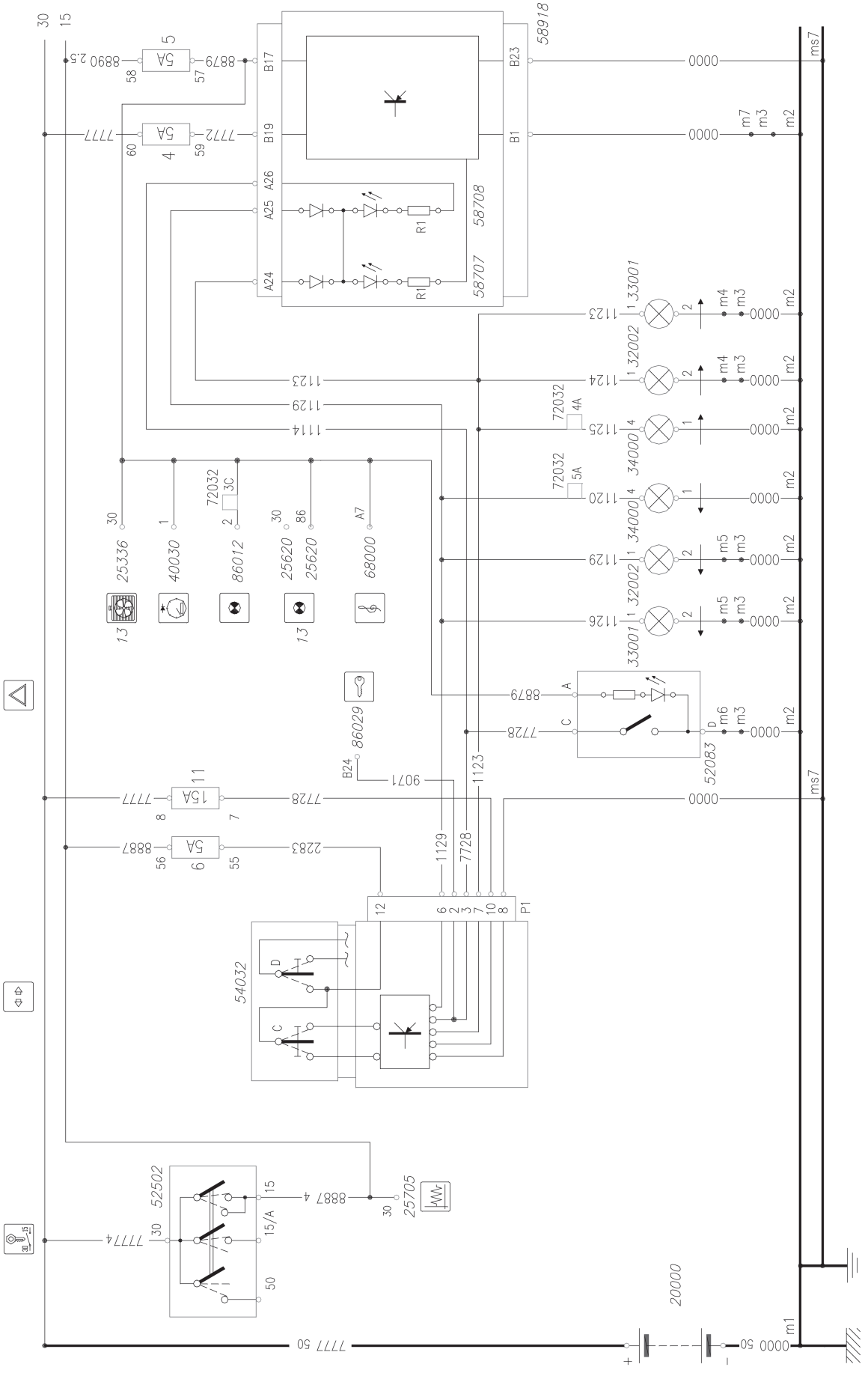
11B. diagram: hátsó és első ködlámpák (furgon)



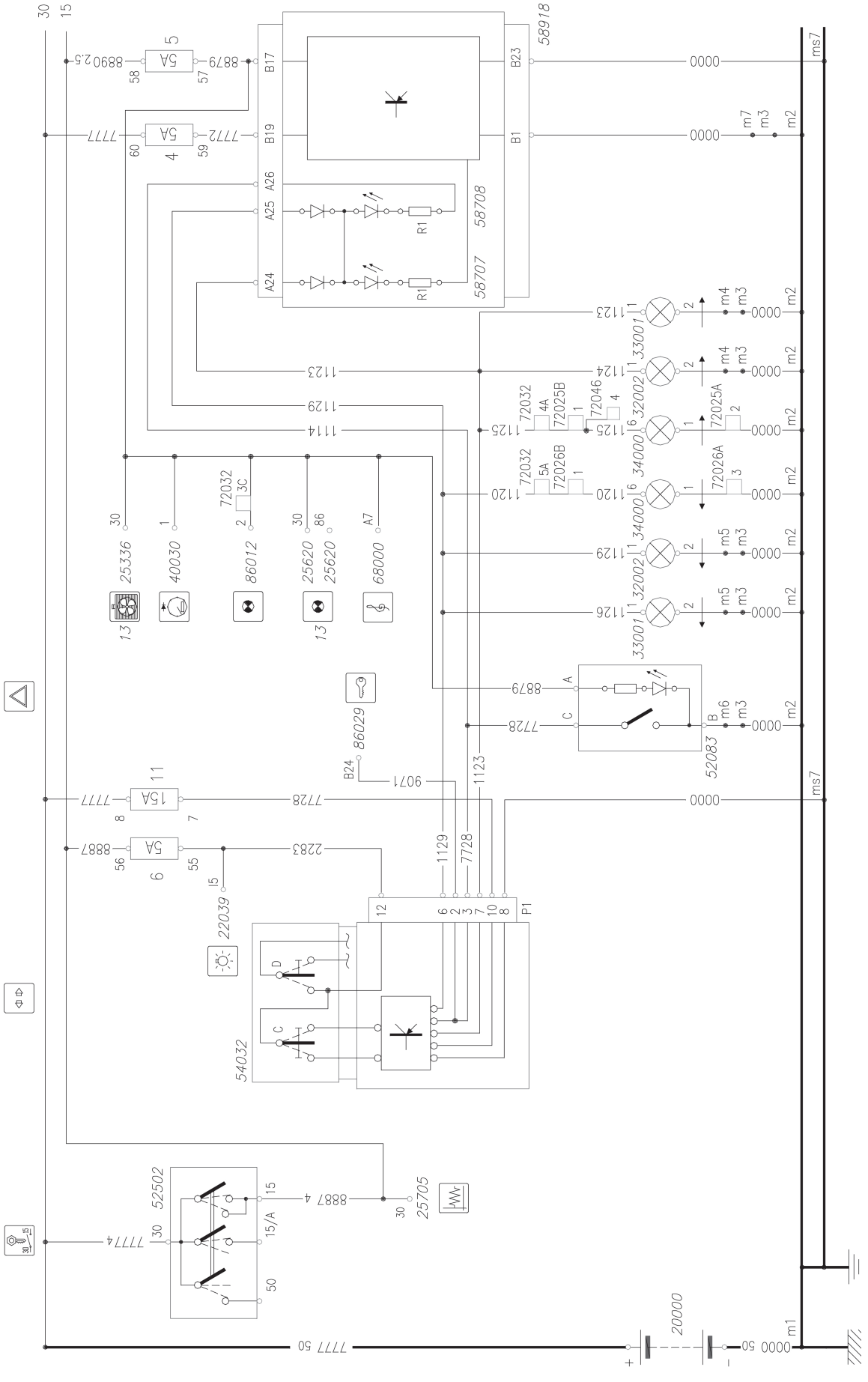
12. diagram: első fényszóró beállítása



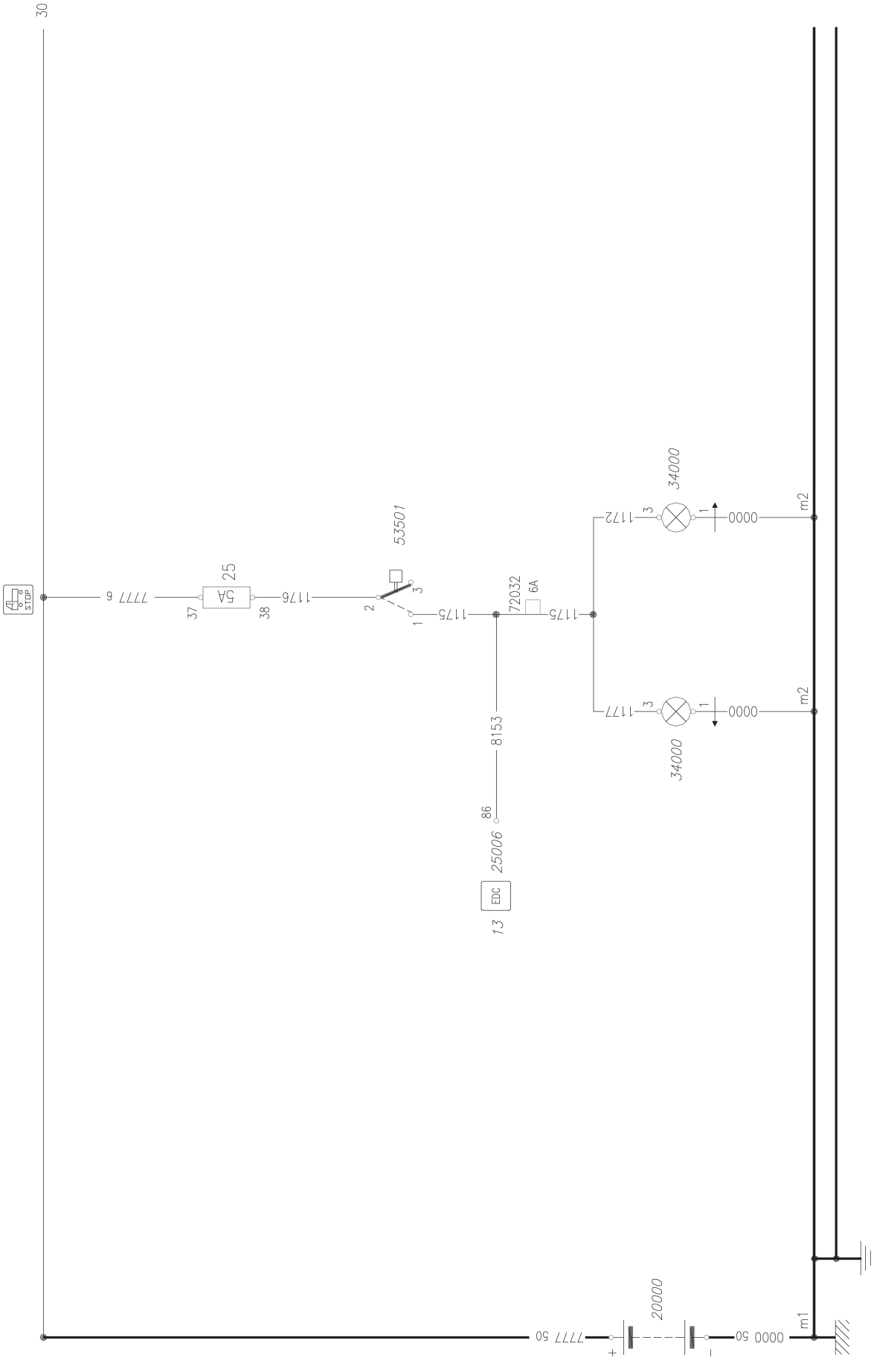
13A. diagram: irányjelző és elakadásjelző



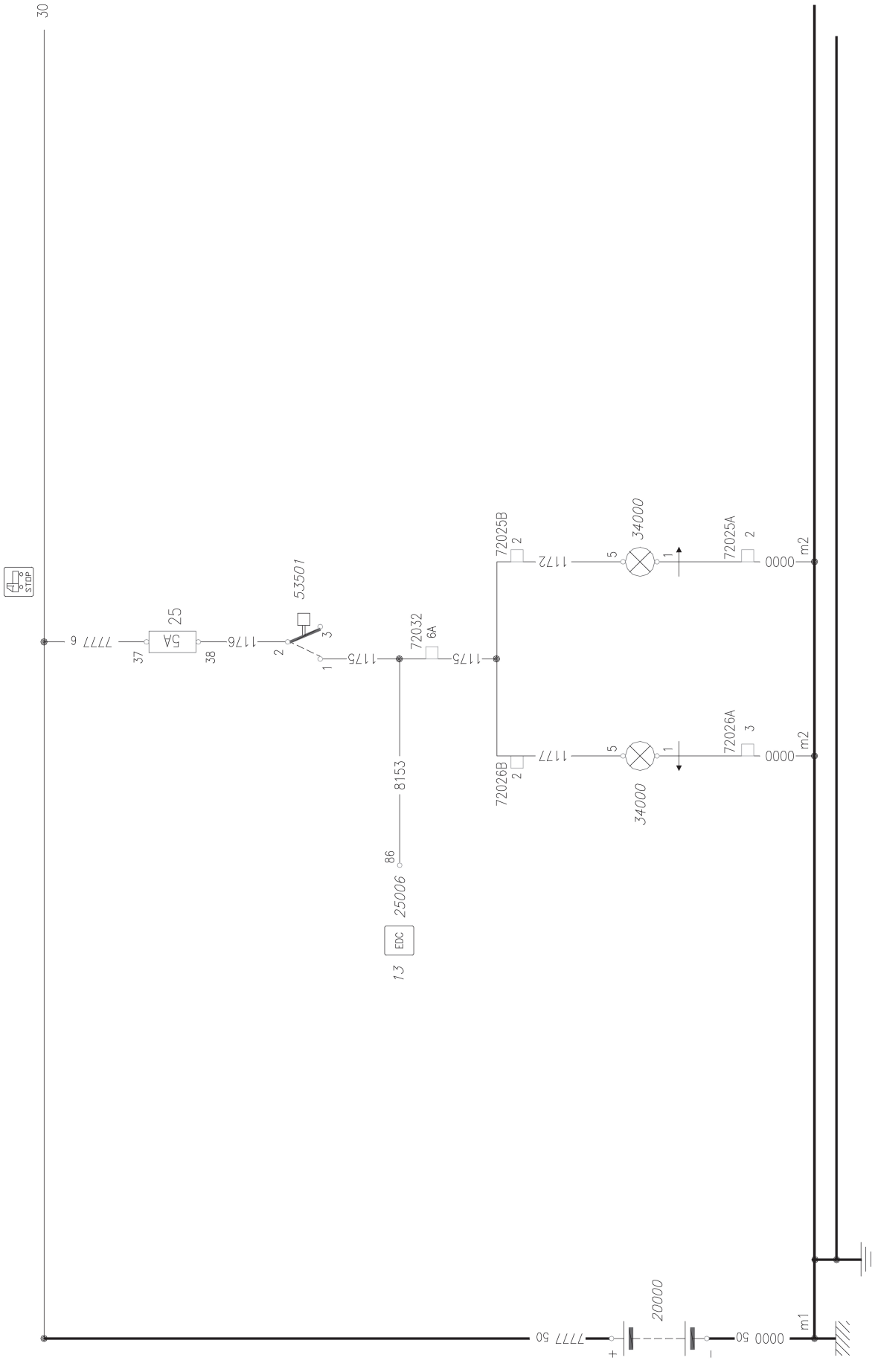
13B. diagram: irányjelző és elakadásjelző (furgon)



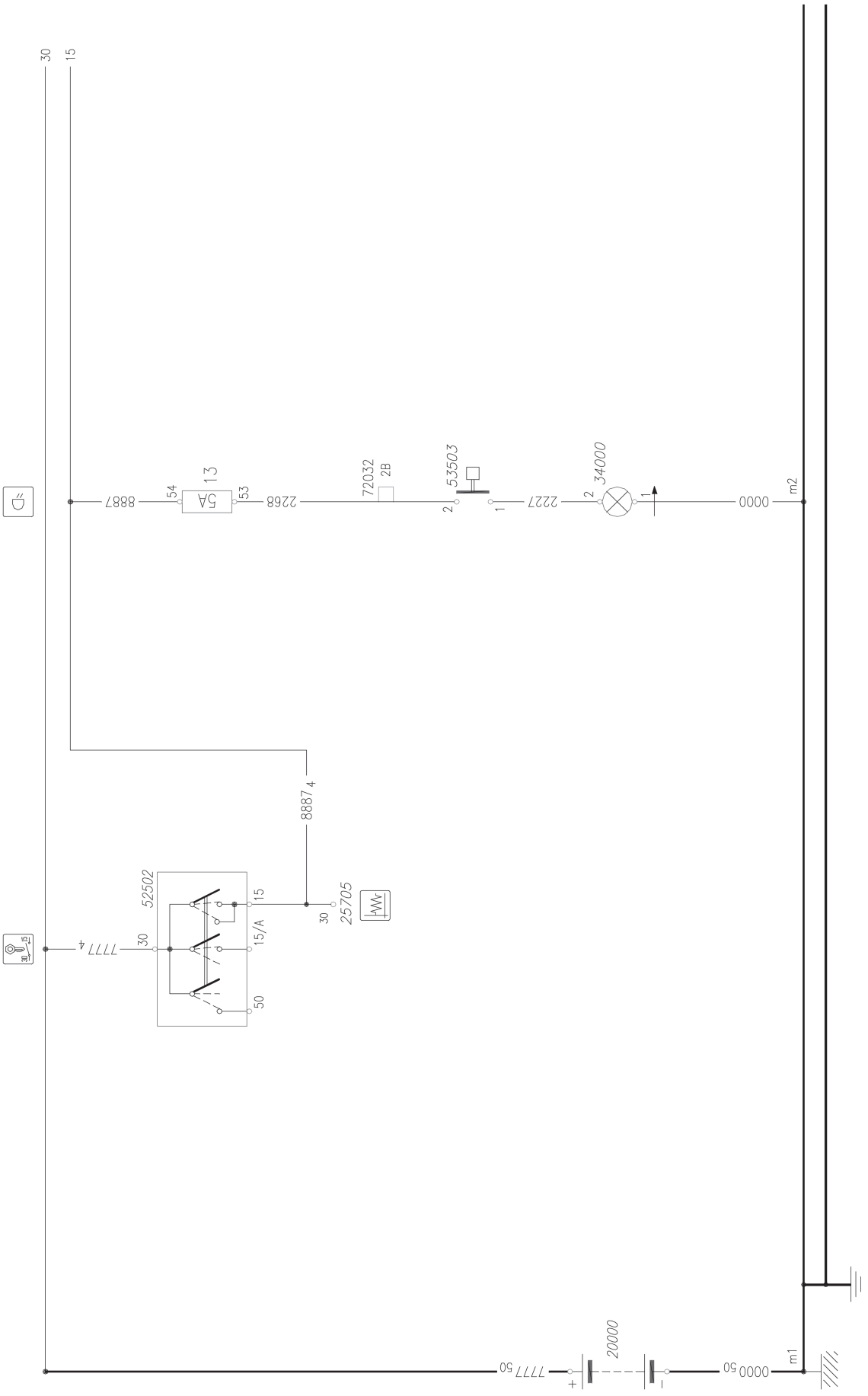
14A. diagram: féklámpák



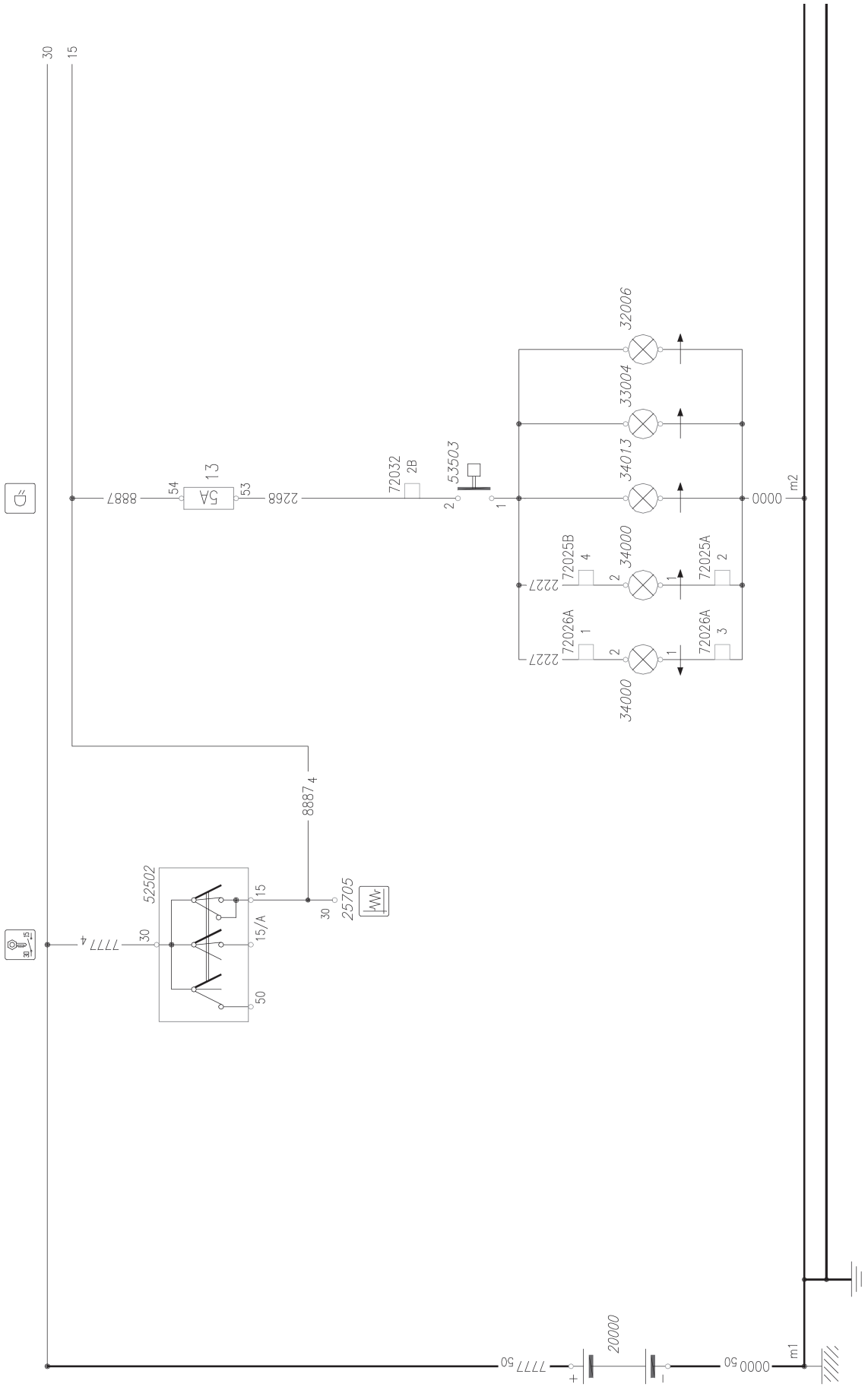
14B. diagram: féklámpák (furgon)



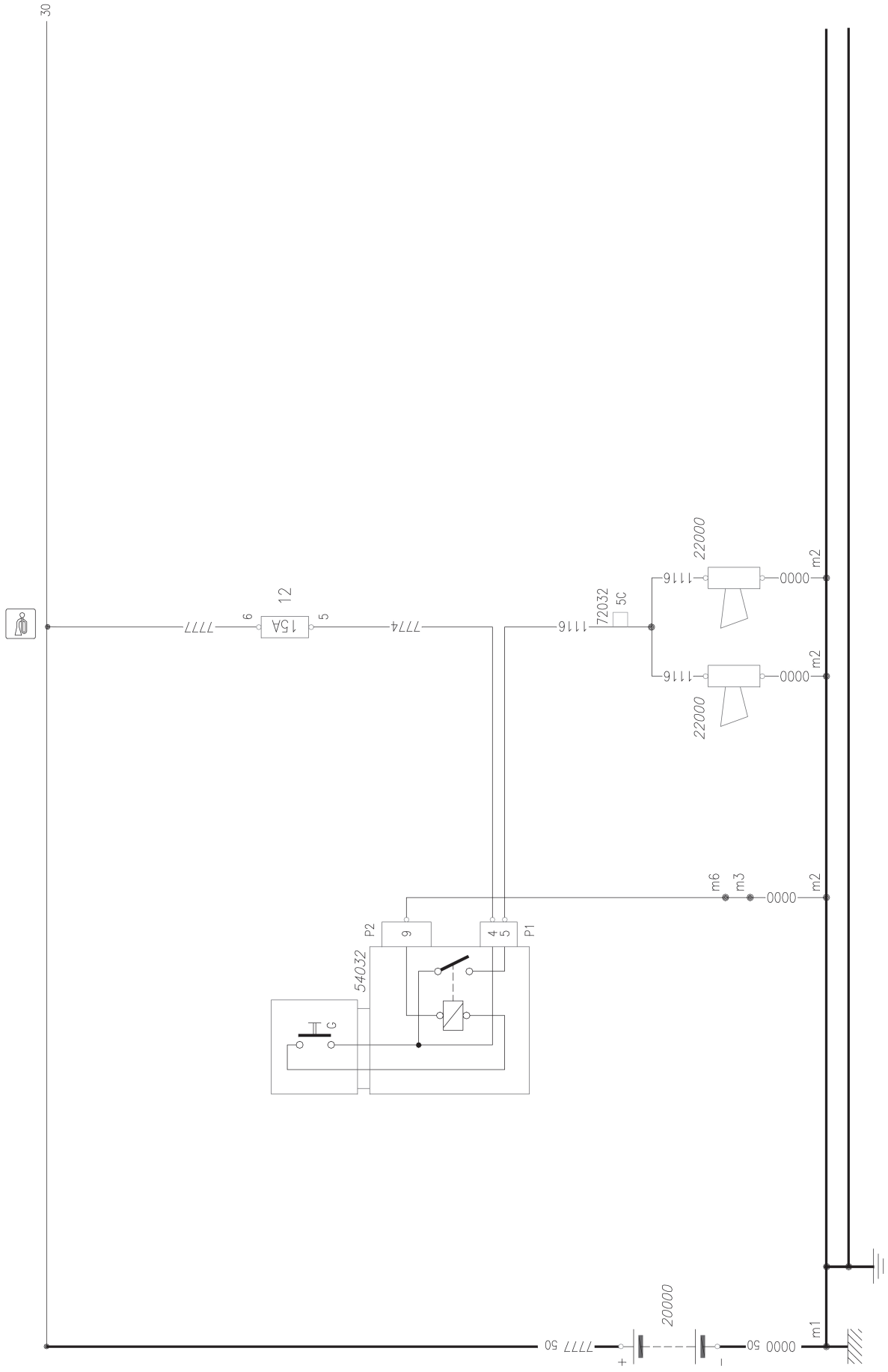
15A. diagram: tolató lámpák



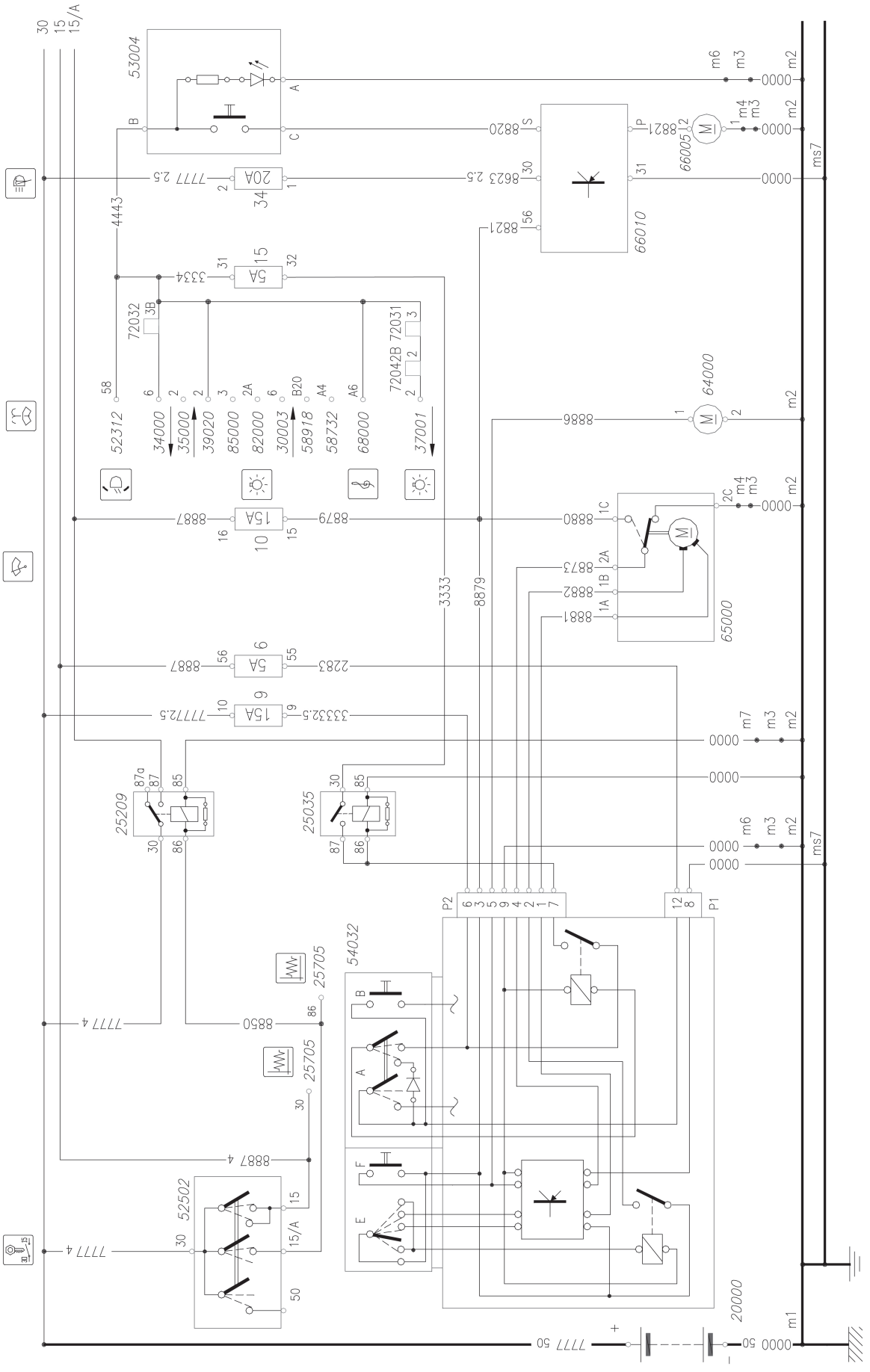
15B. diagram: tolató lámpák (furgon)



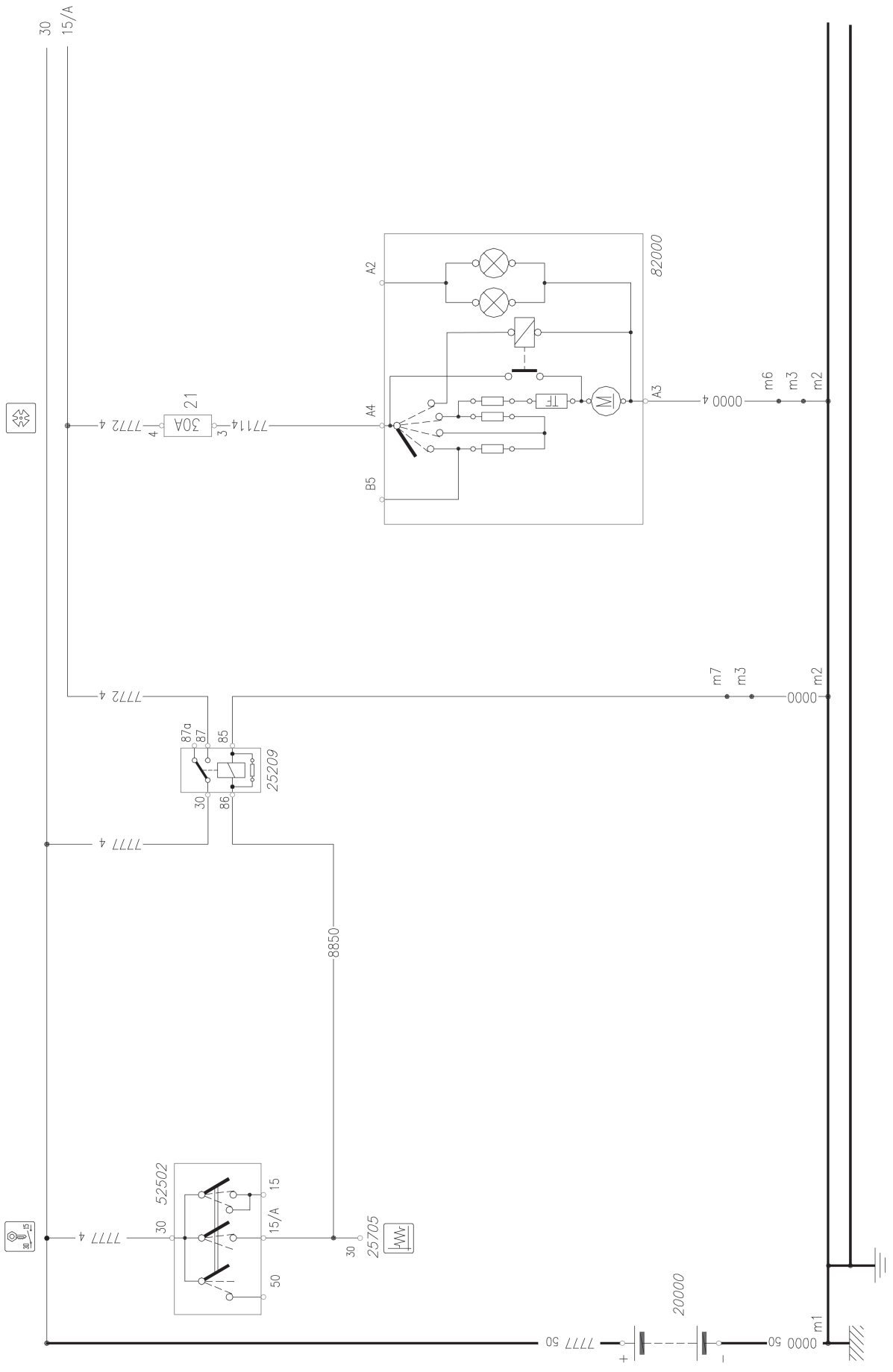
16. diagram: kürt



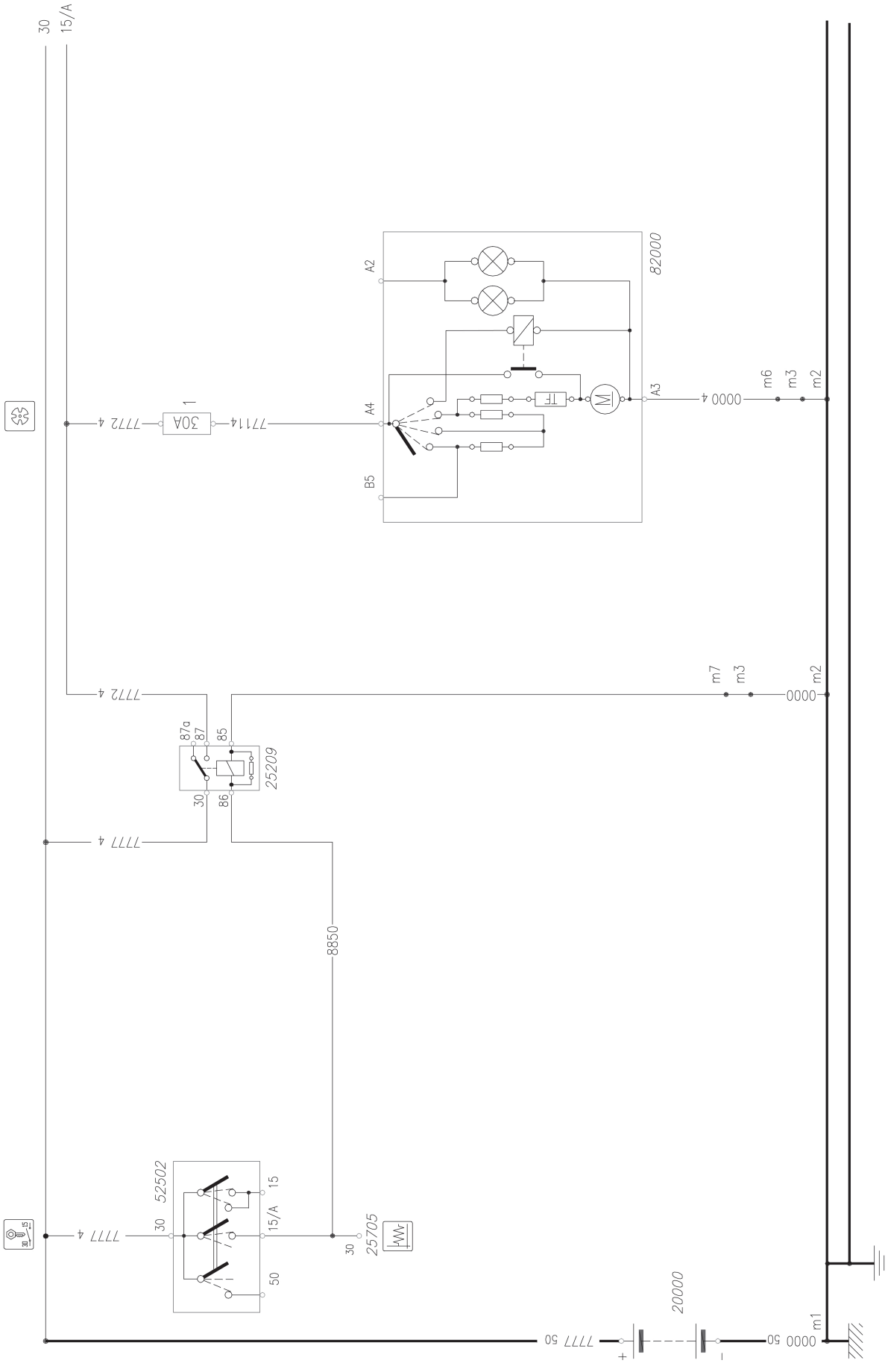
17. diagram: szélvédő és fényszóró mosóberendezése



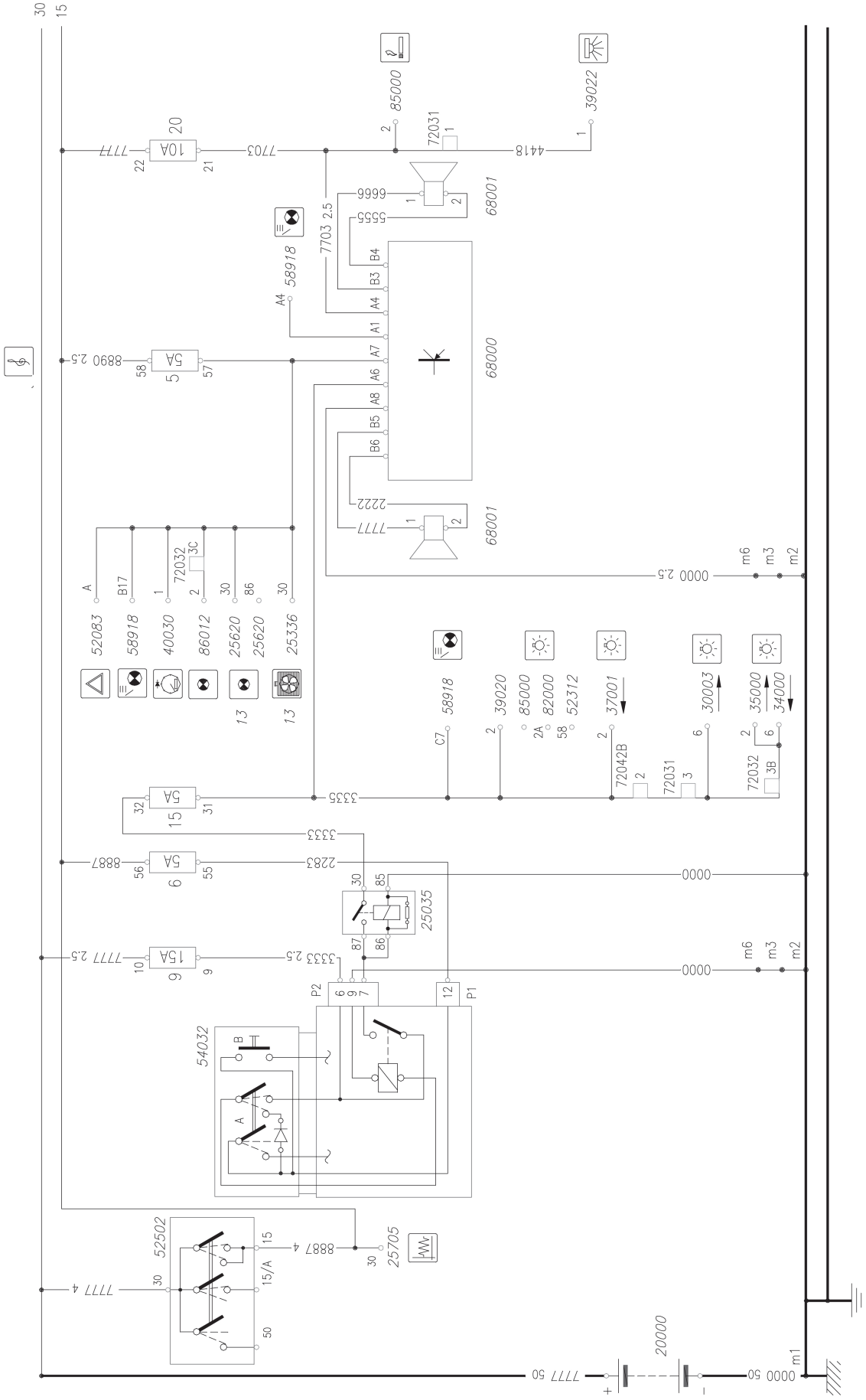
18A. diagram: szélvédő páramentesítő



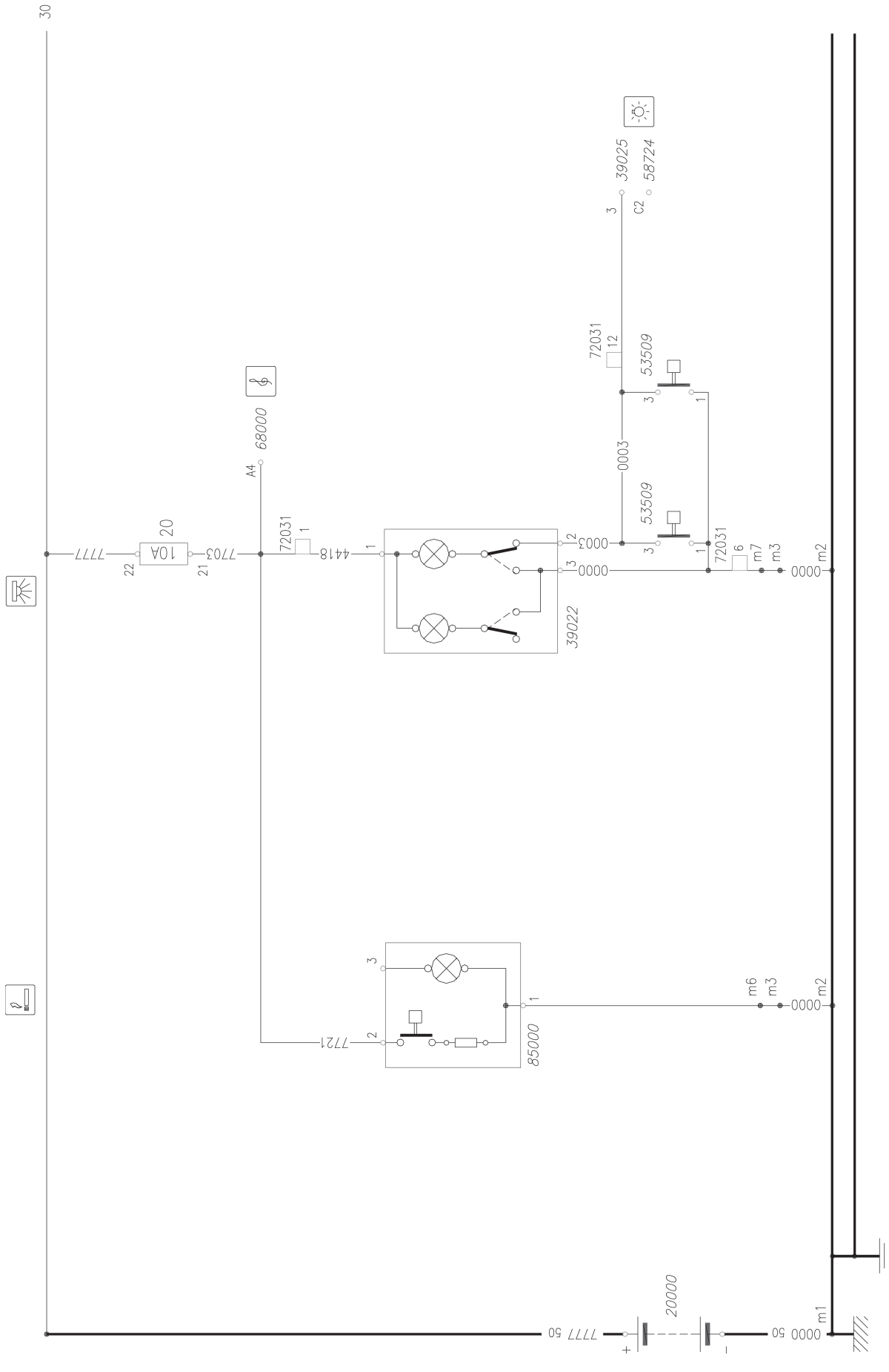
18B. diagram: szélvédő páramentesítő (.10-.12)



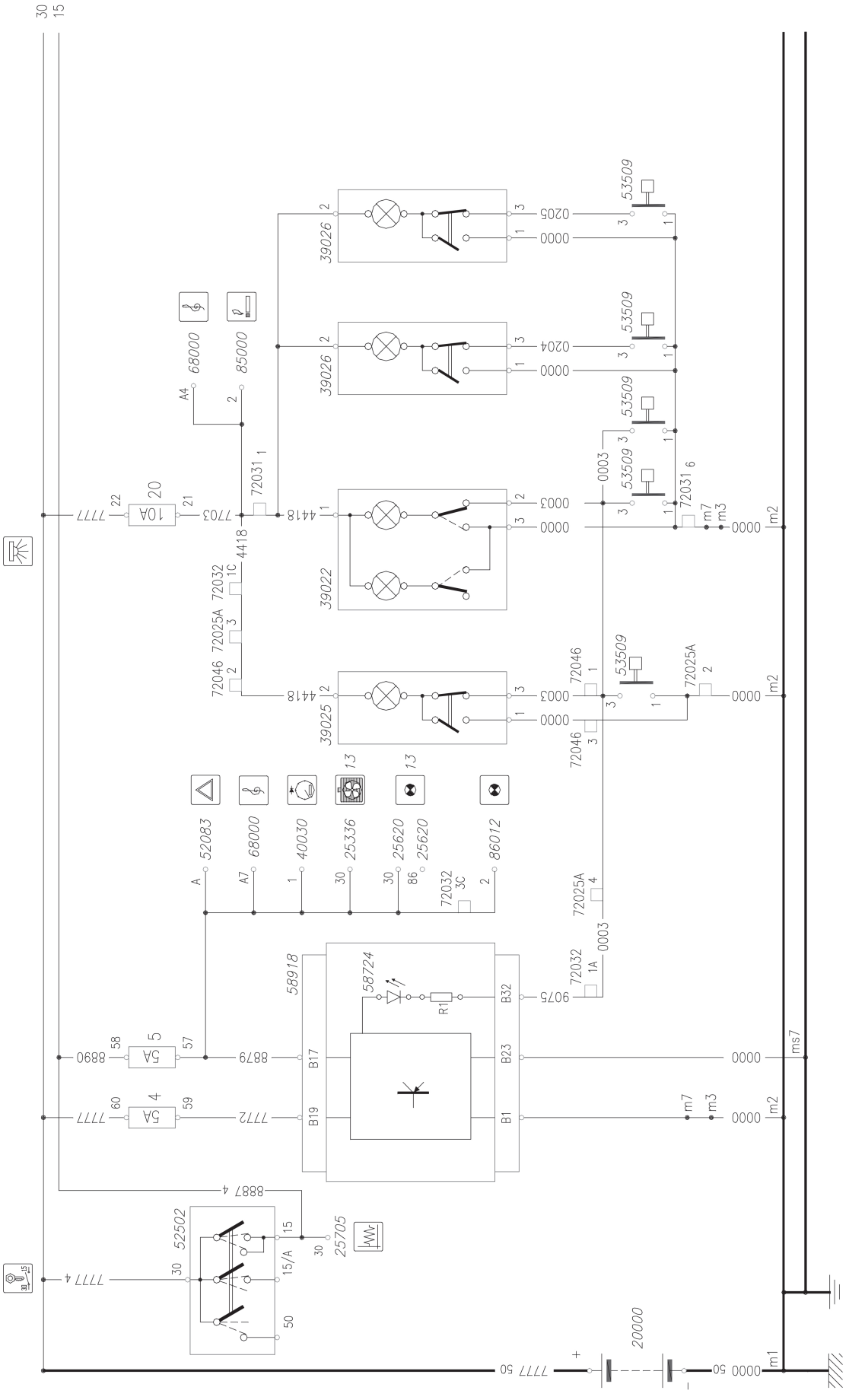
19. diagram: Rádió készülék



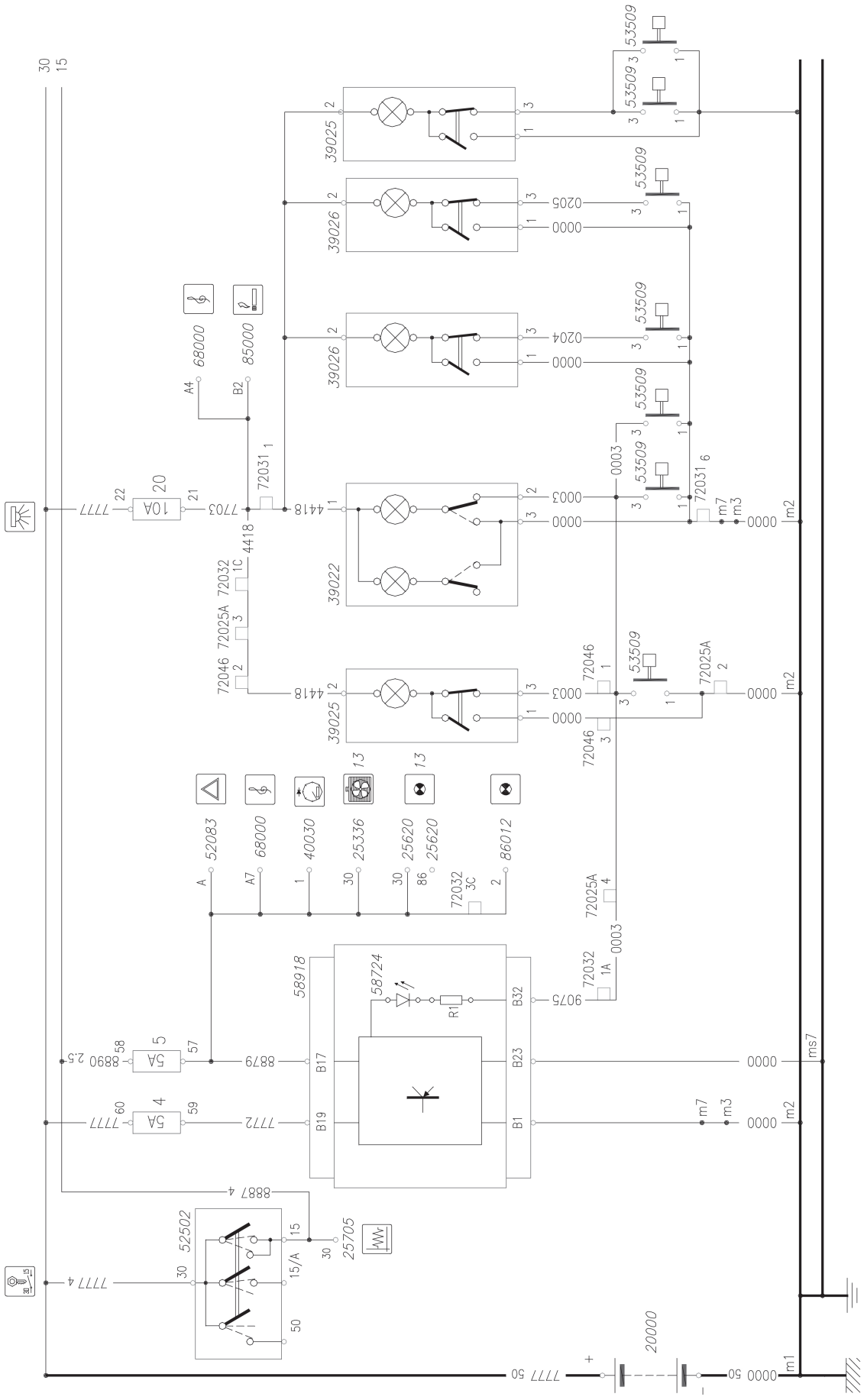
20A. diagram: belső világítás és szivargyújtó



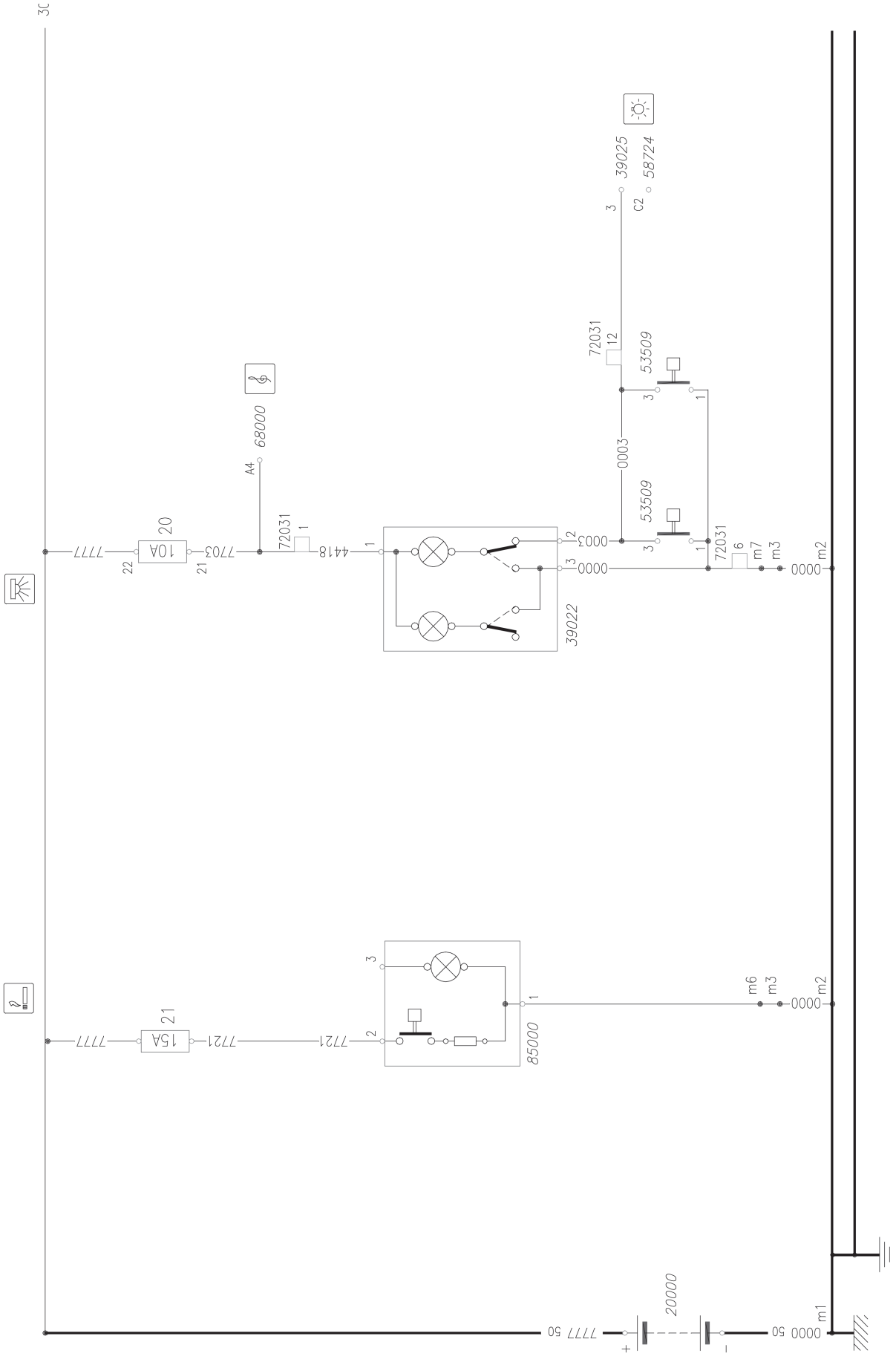
20B. diagram: belső világítás (furgon)



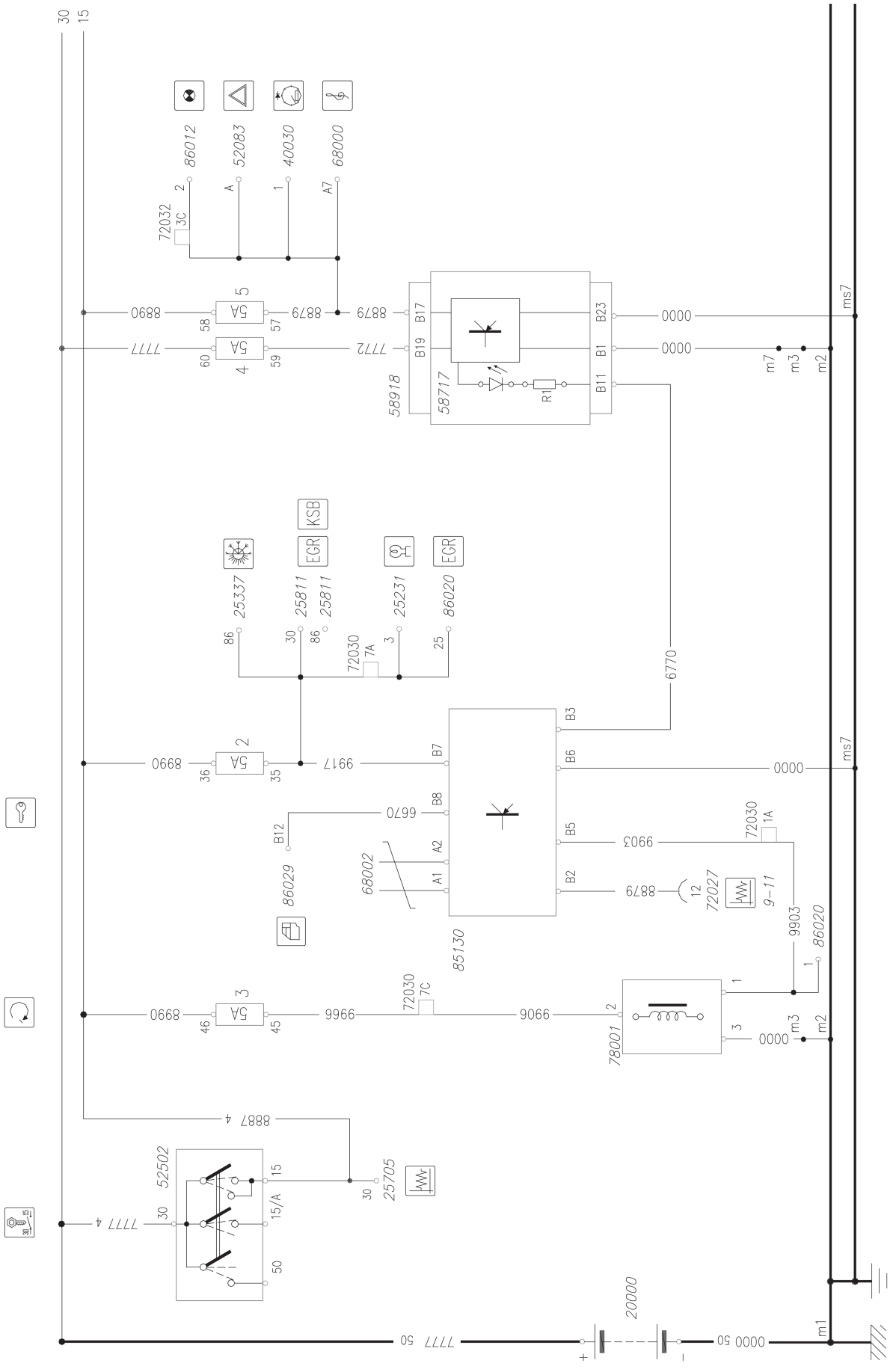
20C. diagram: belső világítás, 6+1 jármű



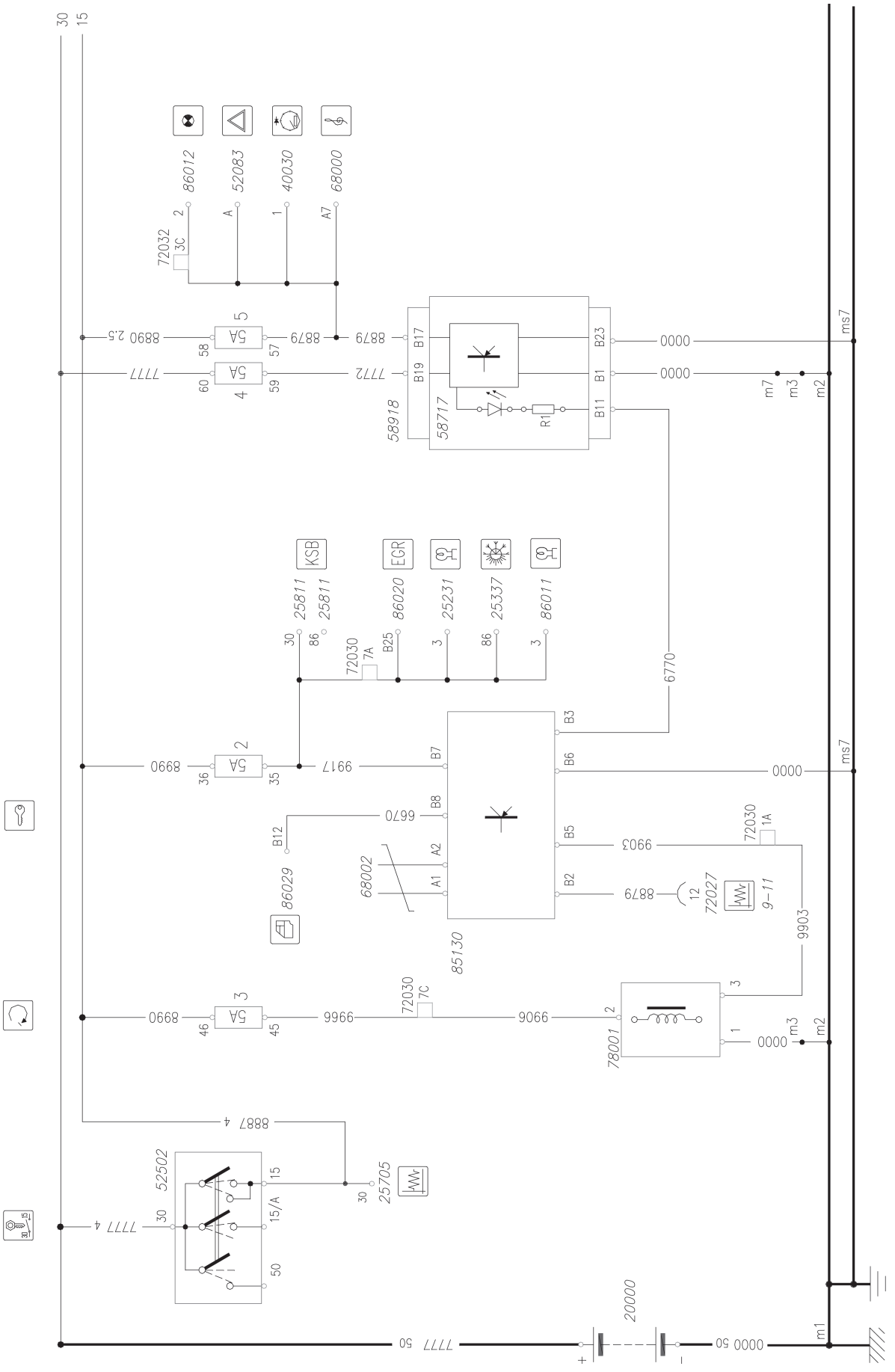
20D. diagram: belső világítás és szivargyújtó (FIA)



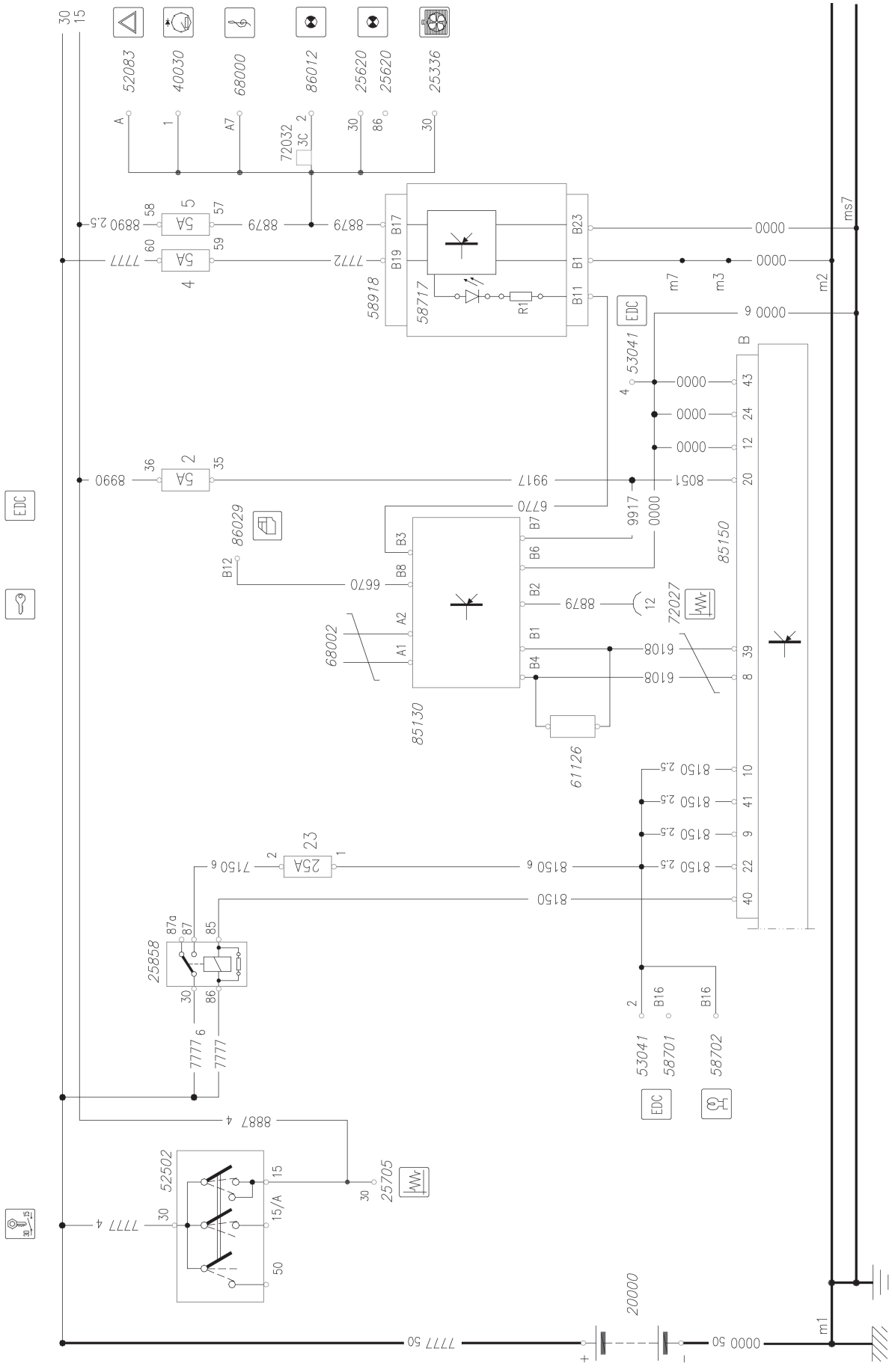
21A. diagram: indításgátló (.9)



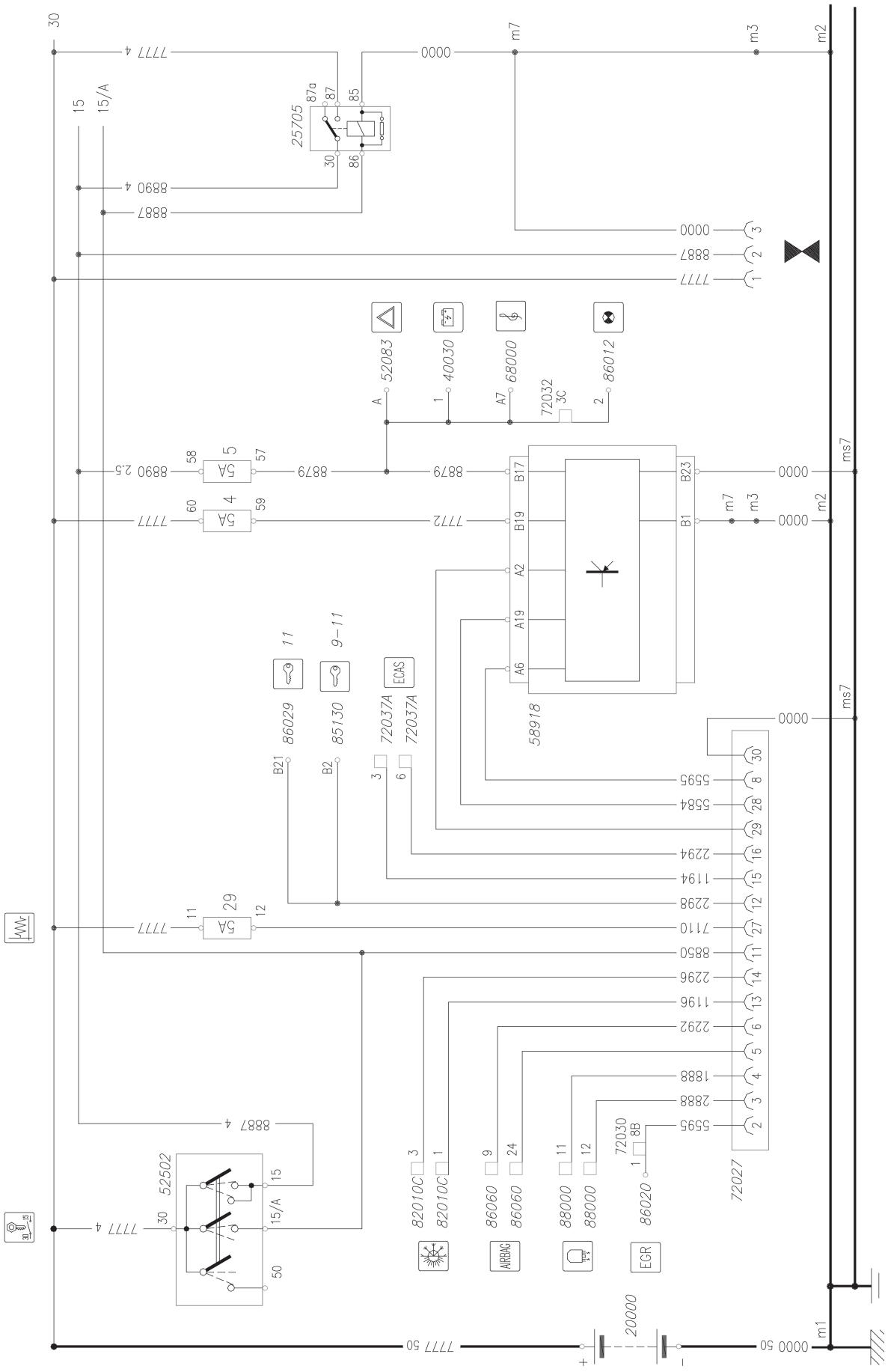
21B. diagram: indításgátló (.11)



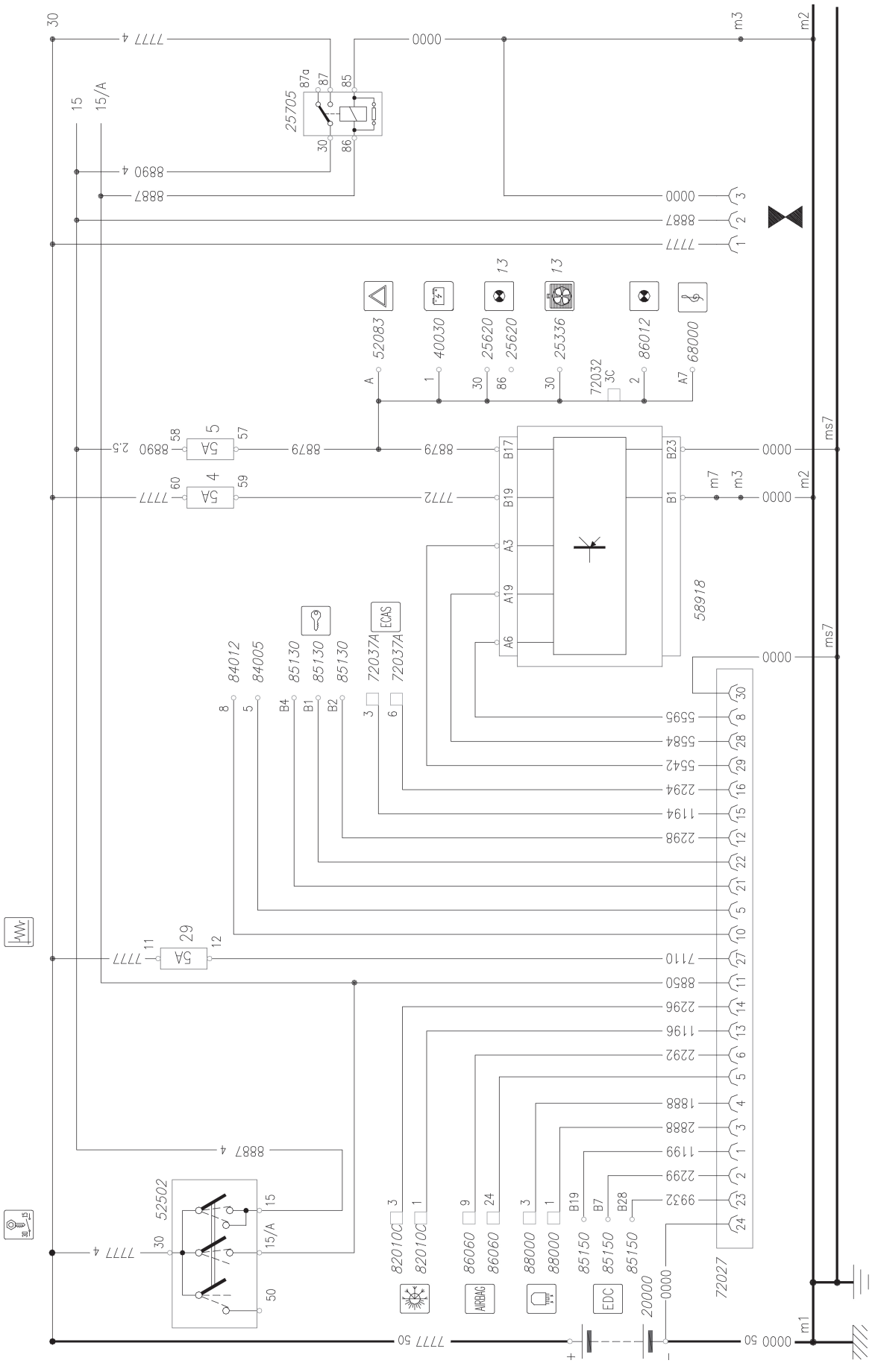
21C. diagram: indításgátló (.10-.12-.13-.15)



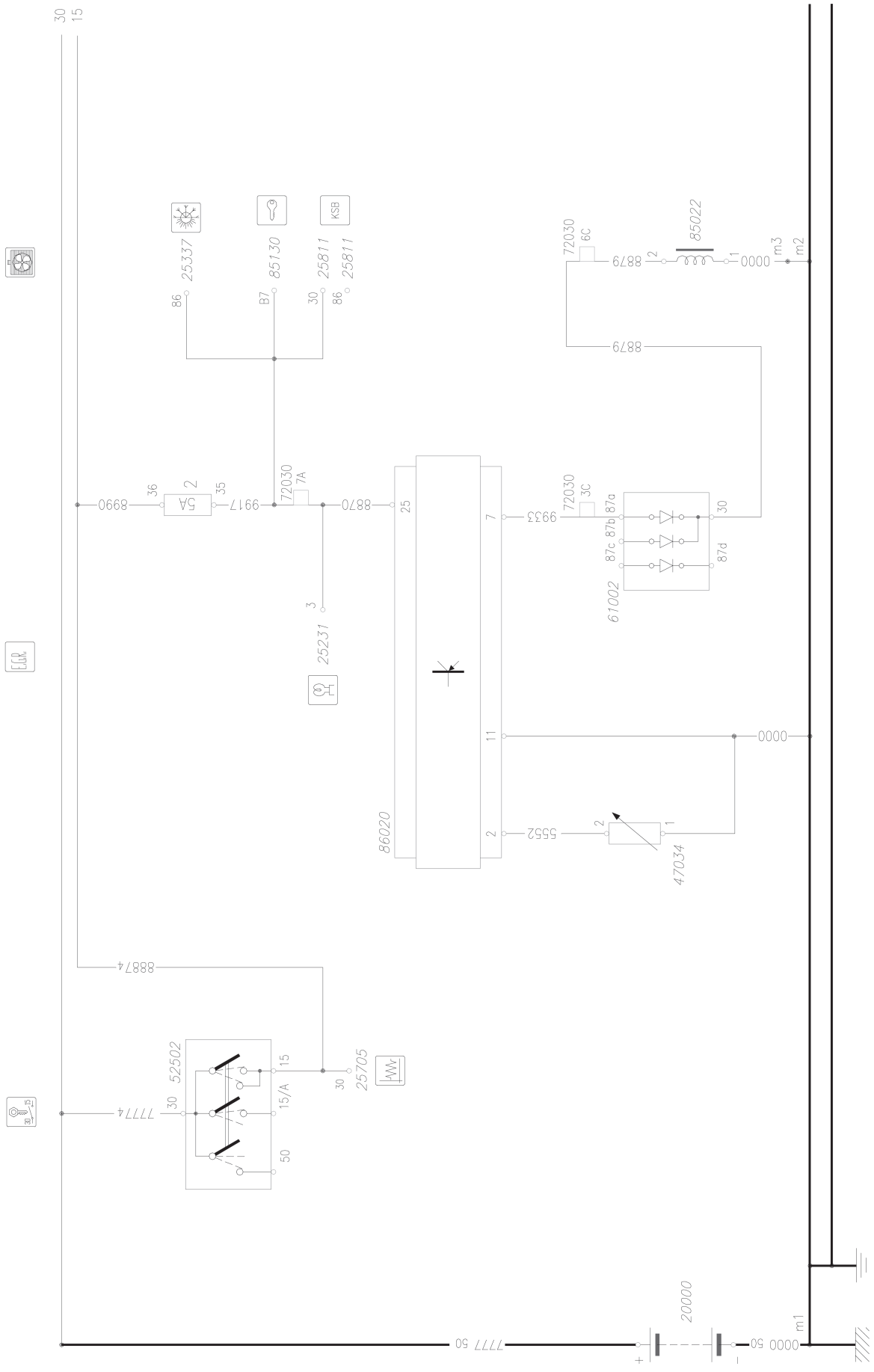
22A. diagram: diagnosztikai csatlakozó (.9-.11)



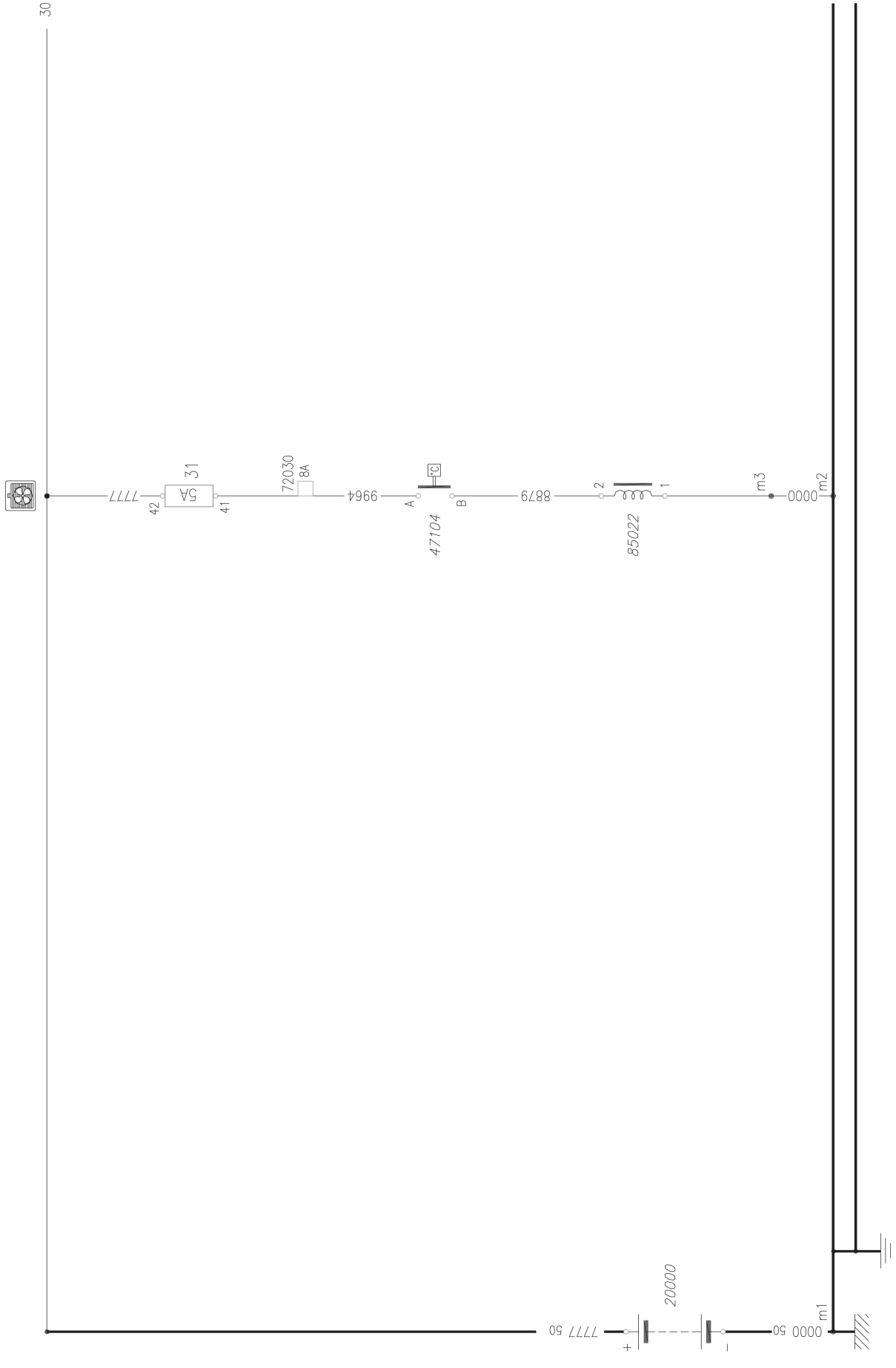
22B. diagram: diagnosztikai csatlakozó (.10-.12-.13-.15)



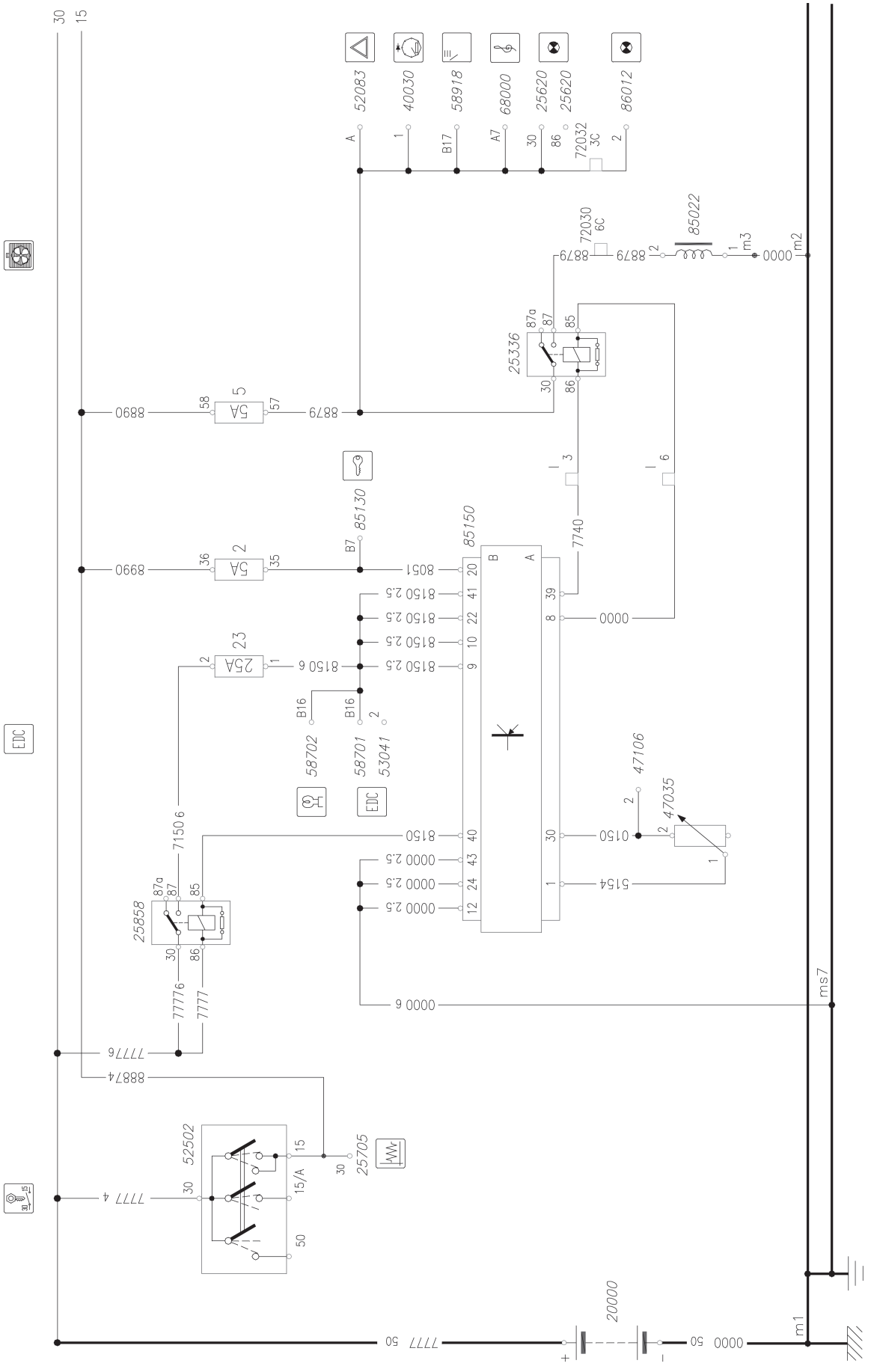
23A. diagram: motor hűtése (.9)



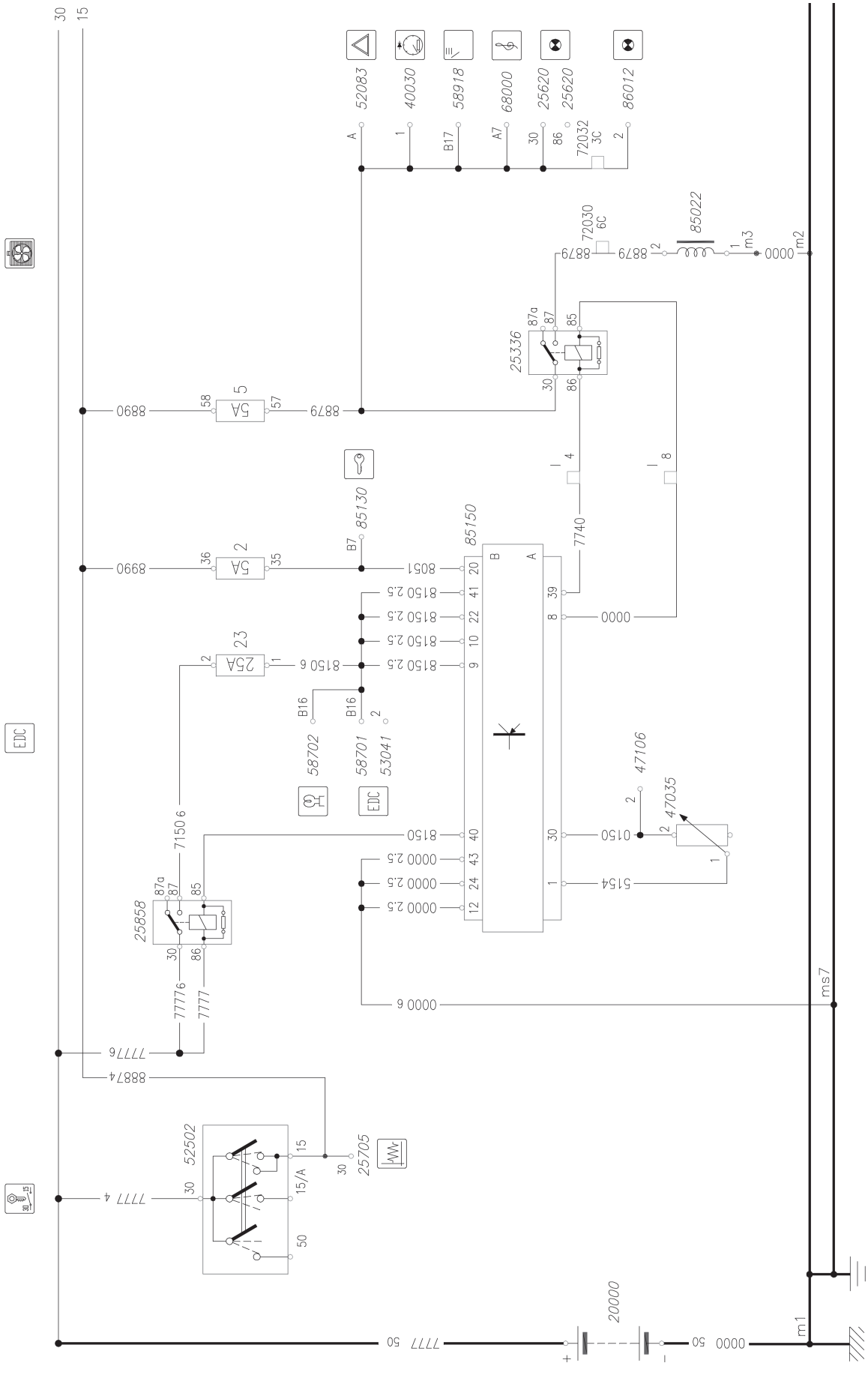
23B. diagram: motor hűtése (.11)



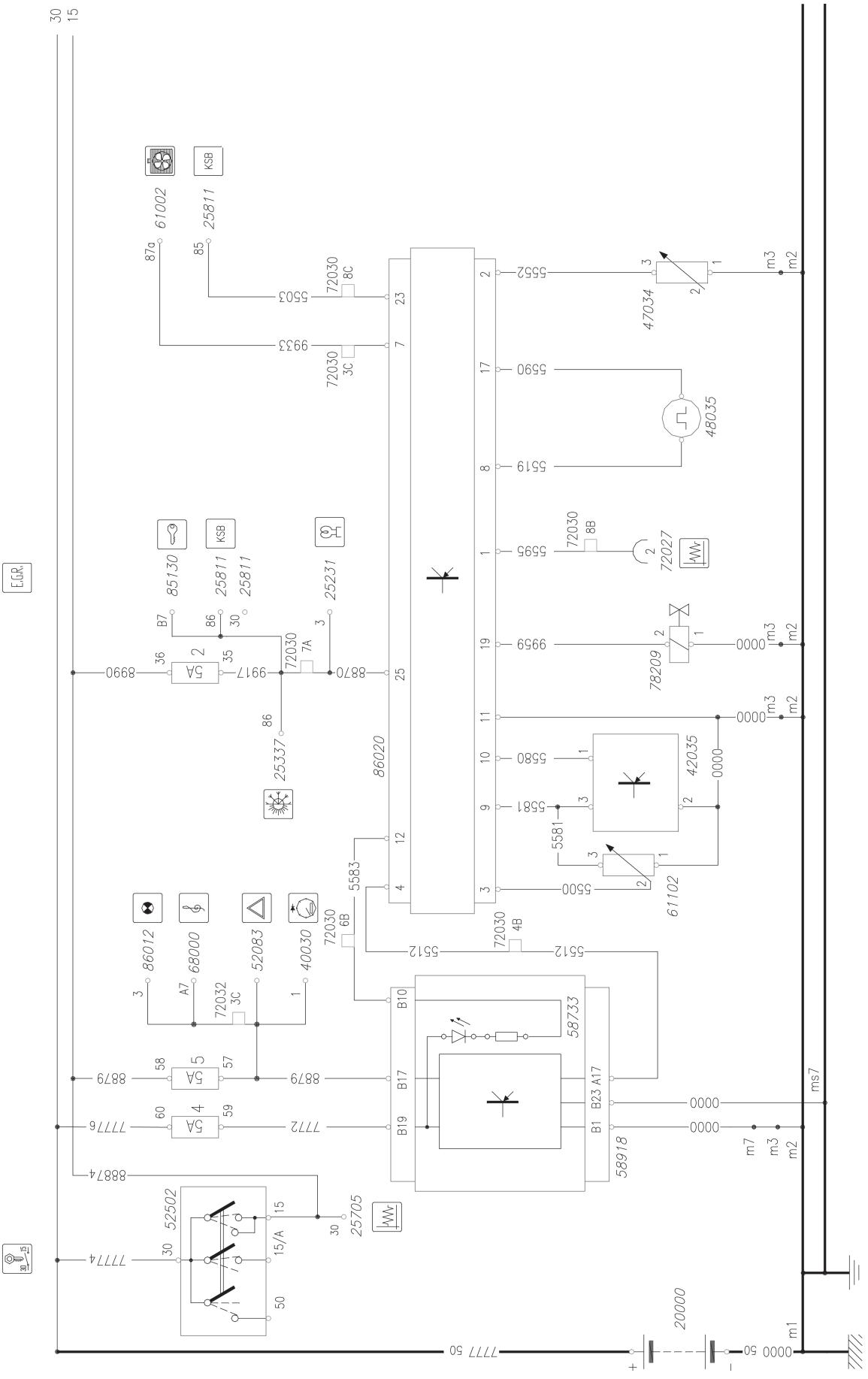
23C. diagram: motor hűtése (.13-.15)



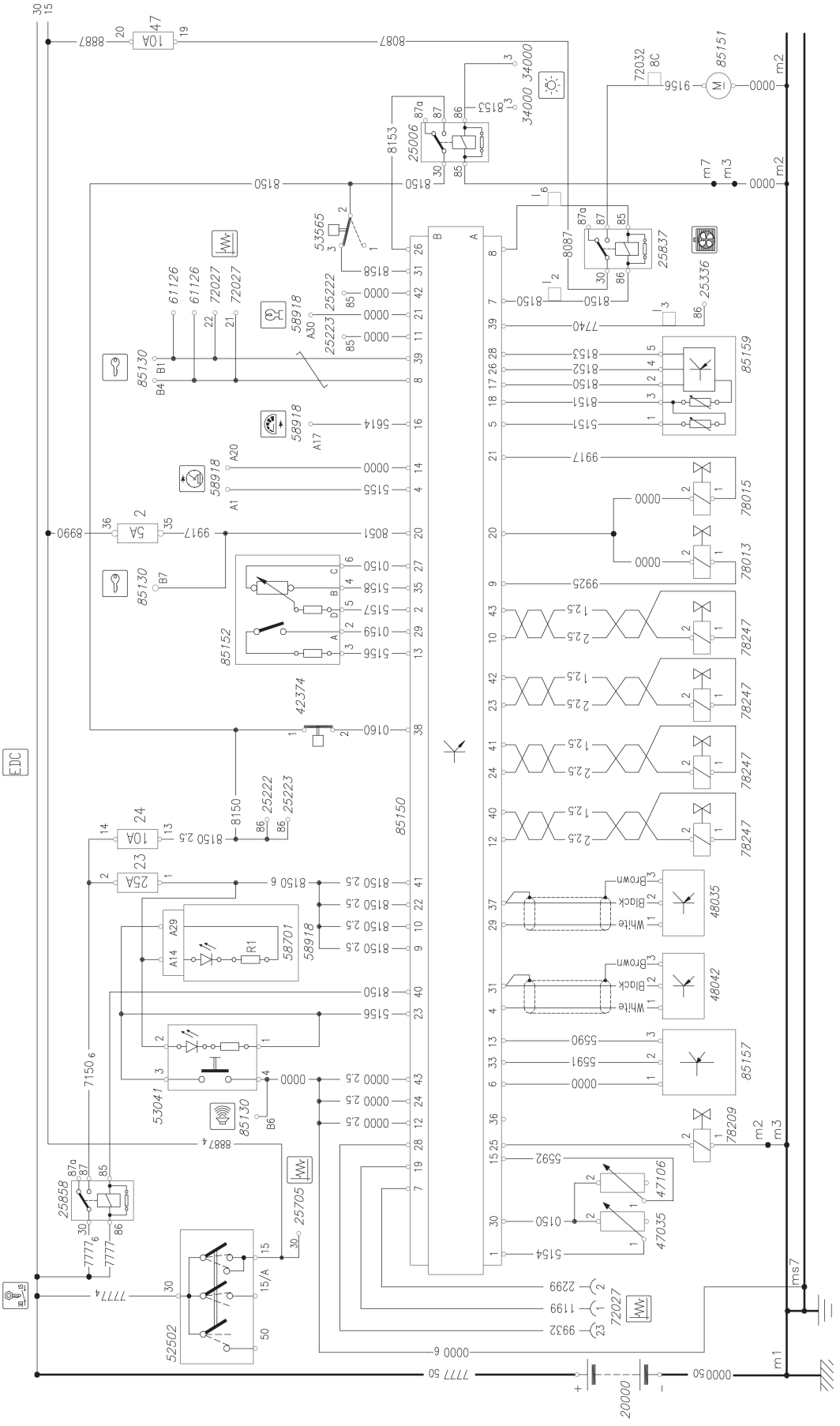
23C. diagram: motor hűtése (.10-.12)



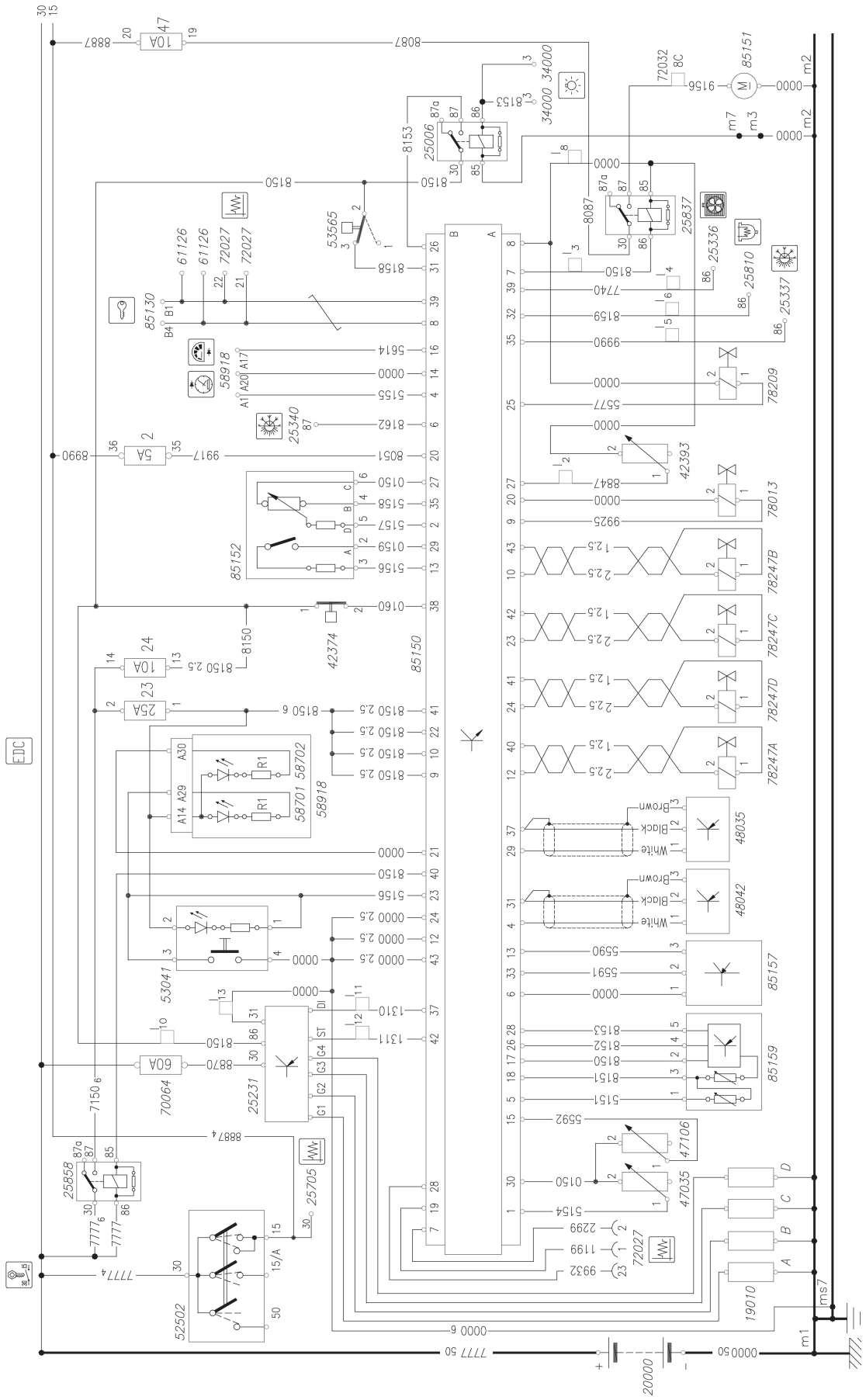
24A. diagram: EGR/kipufogógáz elektronikus szabályozó rendszere (.9)



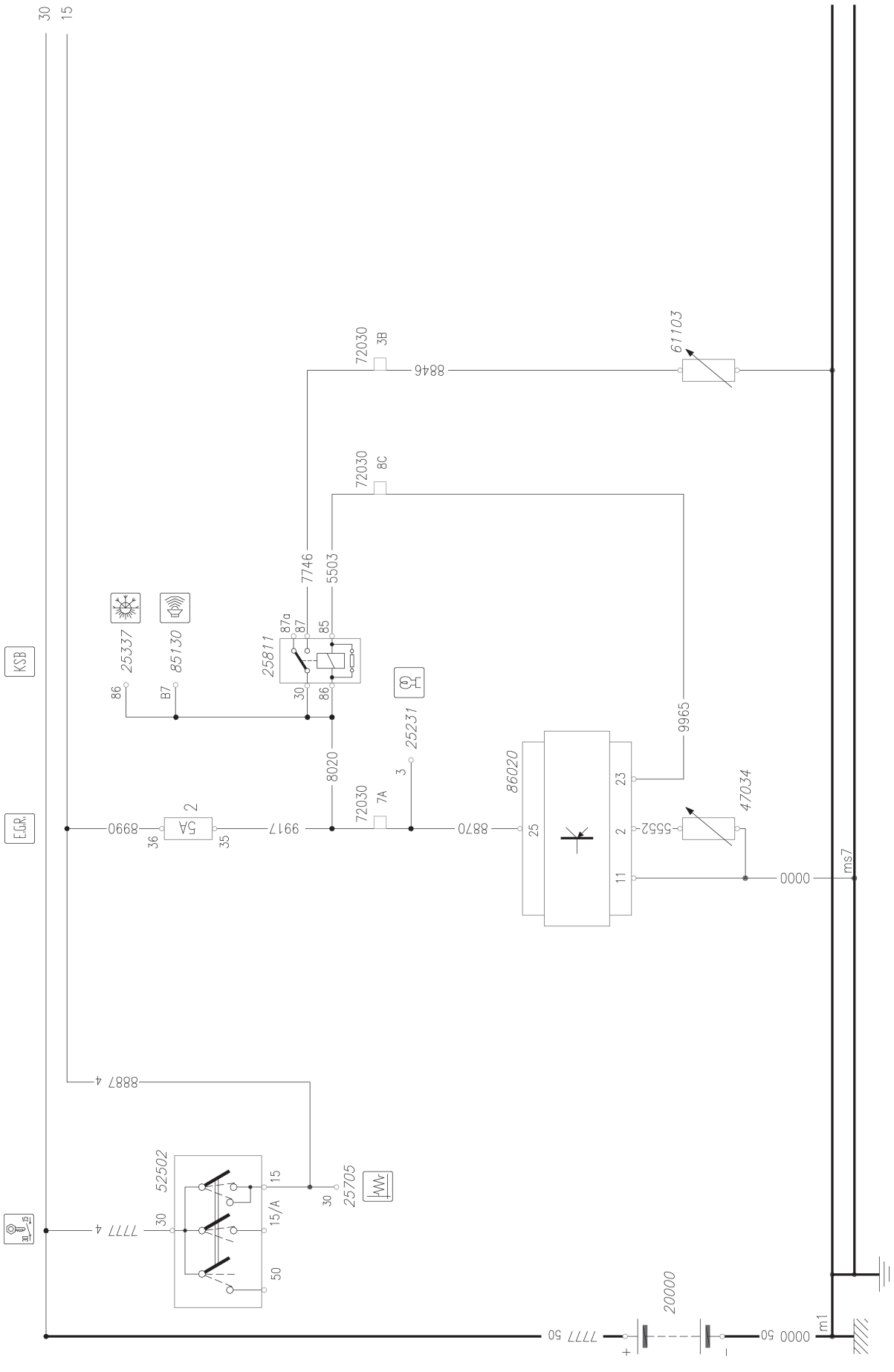
24B. diagram: EGR/kipufogógáz elektronikus szabályozó rendszere EDC egységnél (.13)



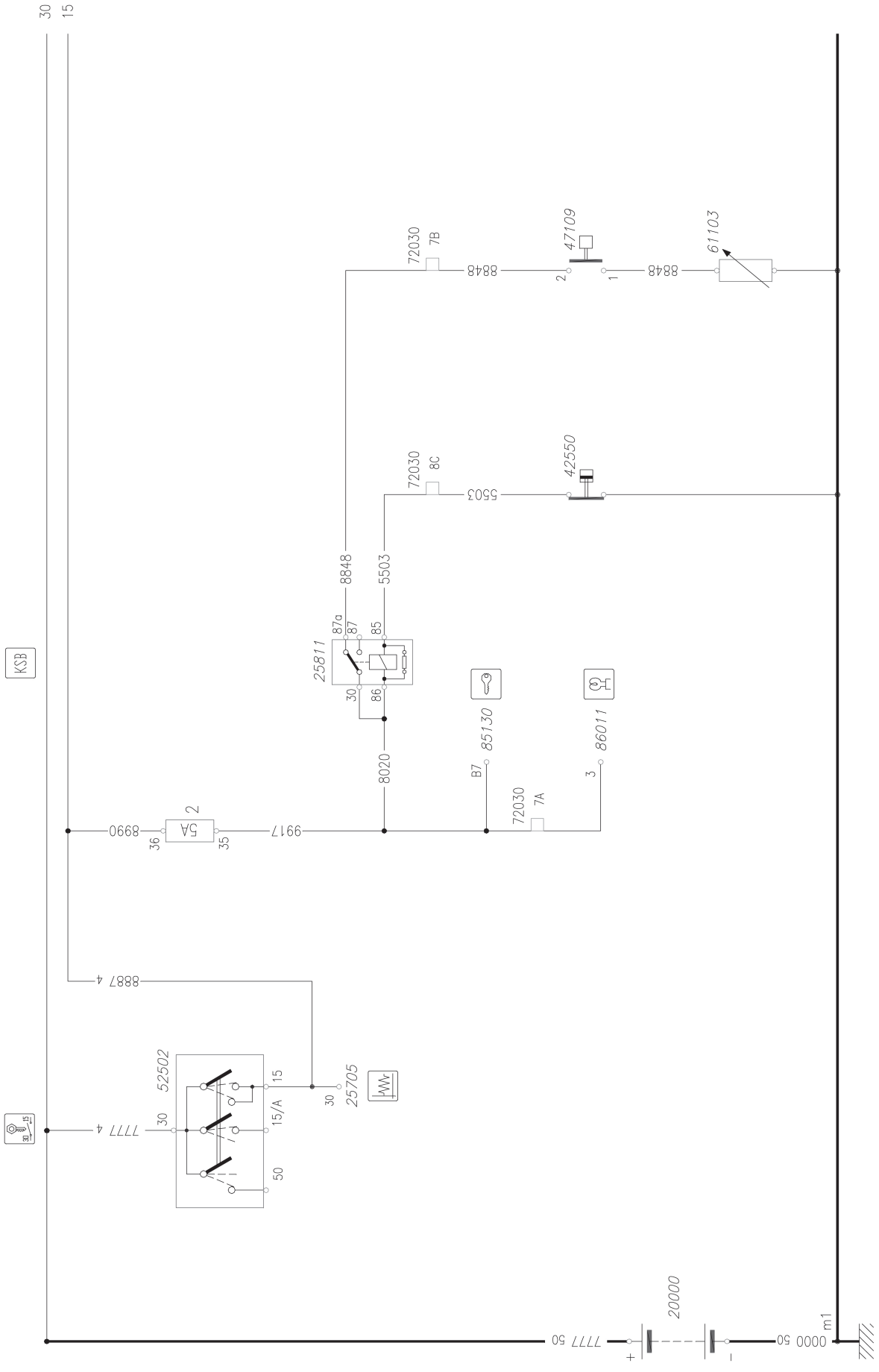
24C. diagram: EGR/kipufogógáz elektronikus szabályozó rendszere, EDC egységnél (.10-.12)



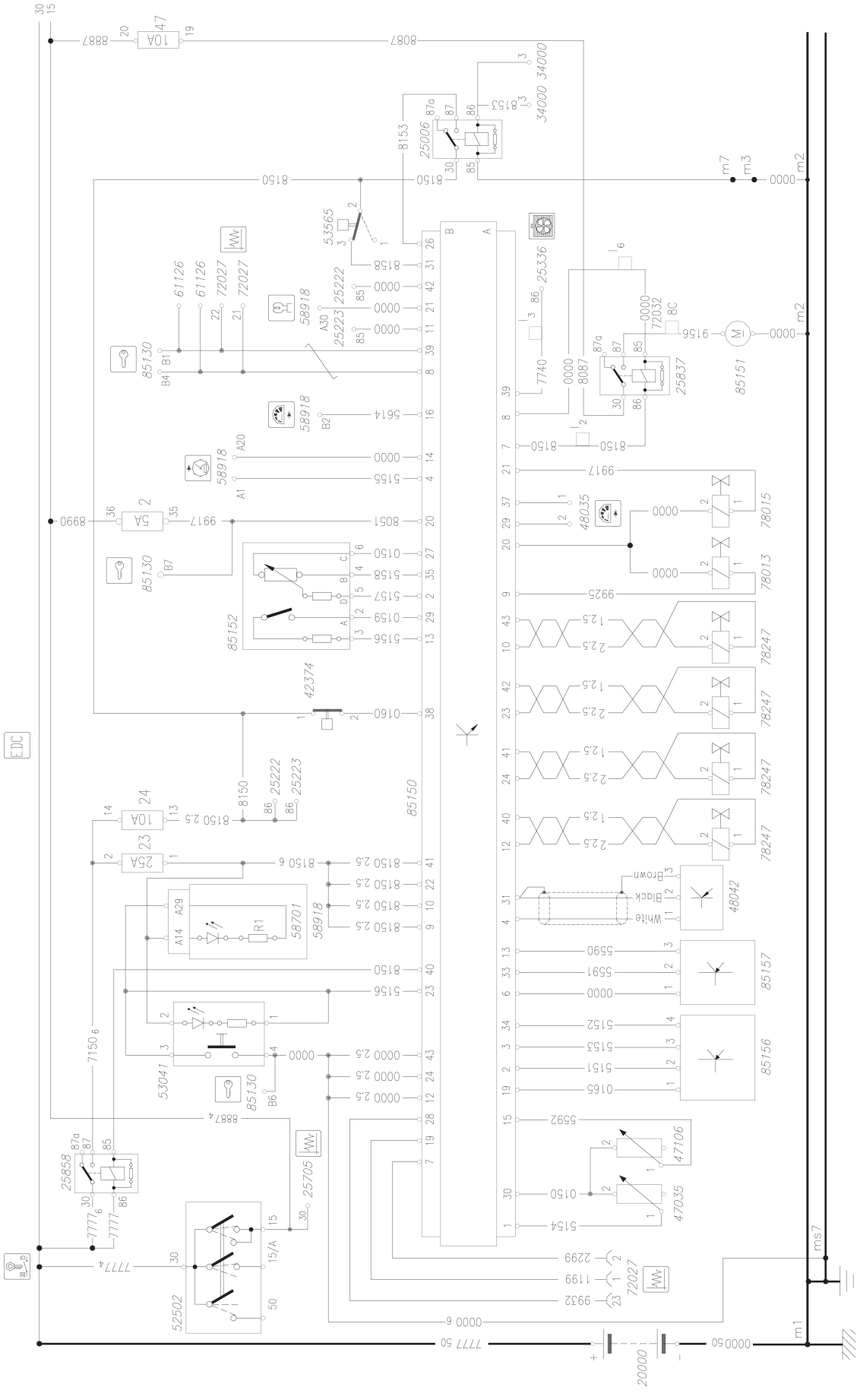
25A. diagram: izzítógyertya variátor (.9)



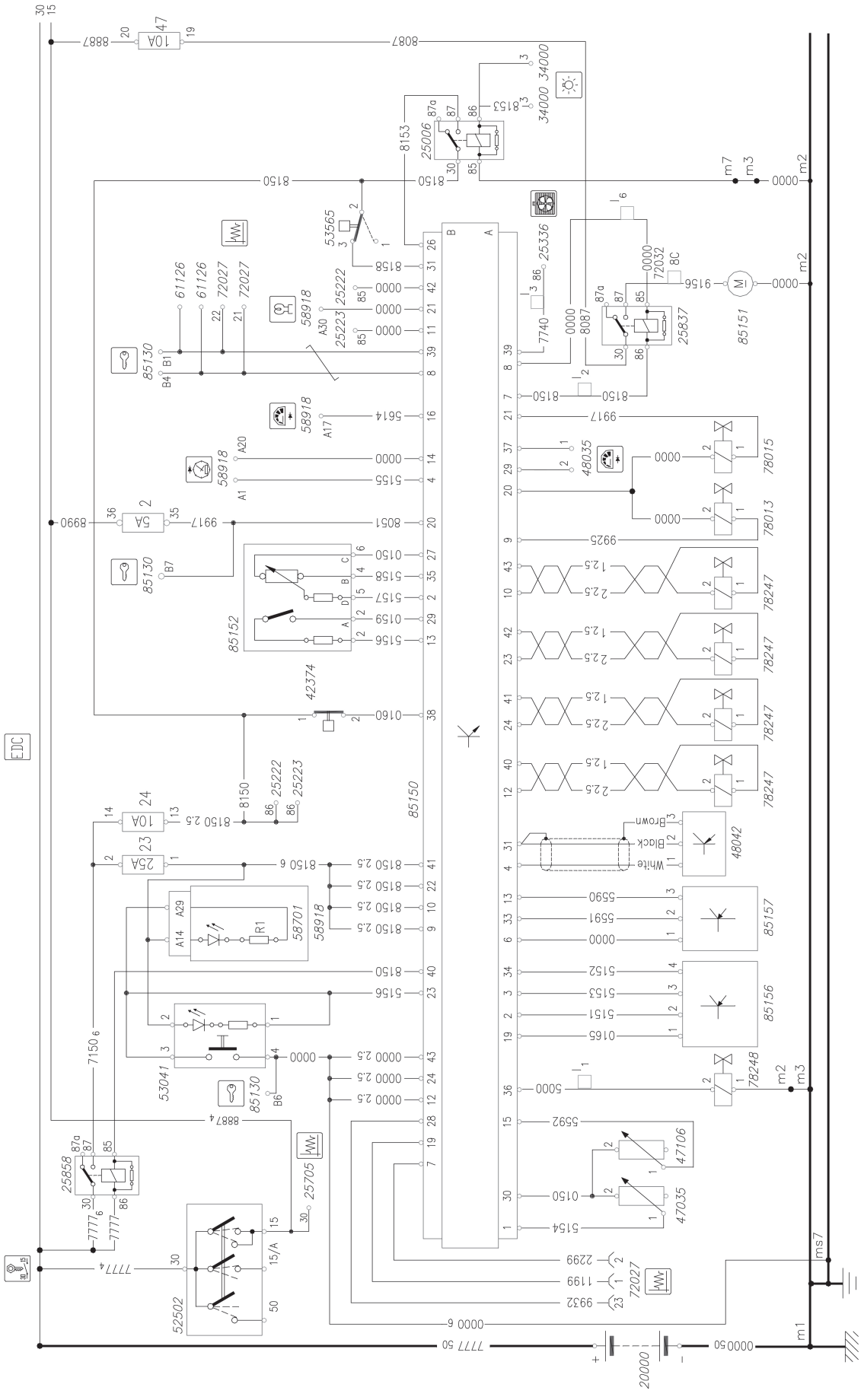
25B. diagram: izzítógyertya variátor (.11)



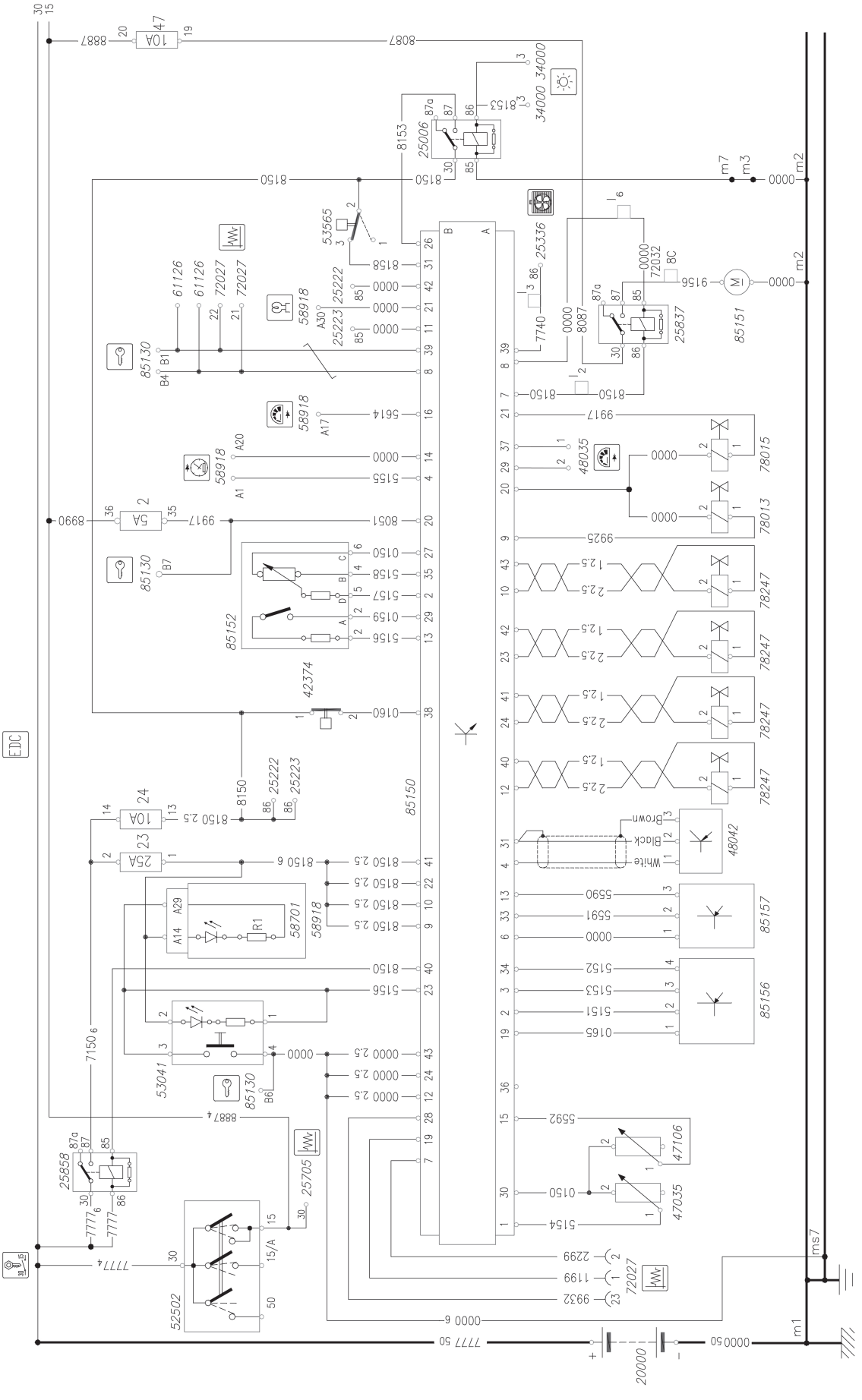
26A. diagram: EDC egység (.13)



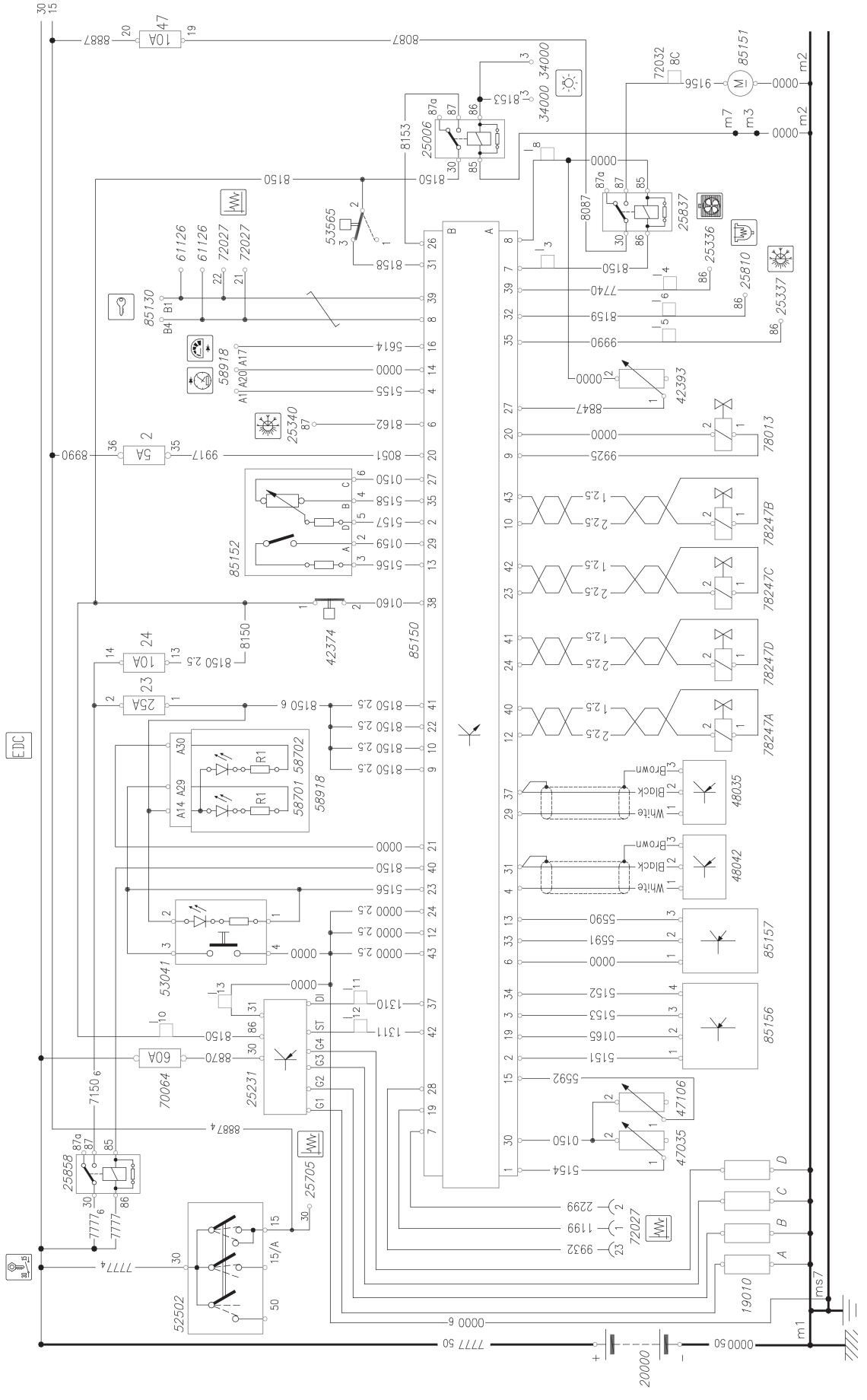
26B. diagram: EDC egység VGT rendszerrel (.15)



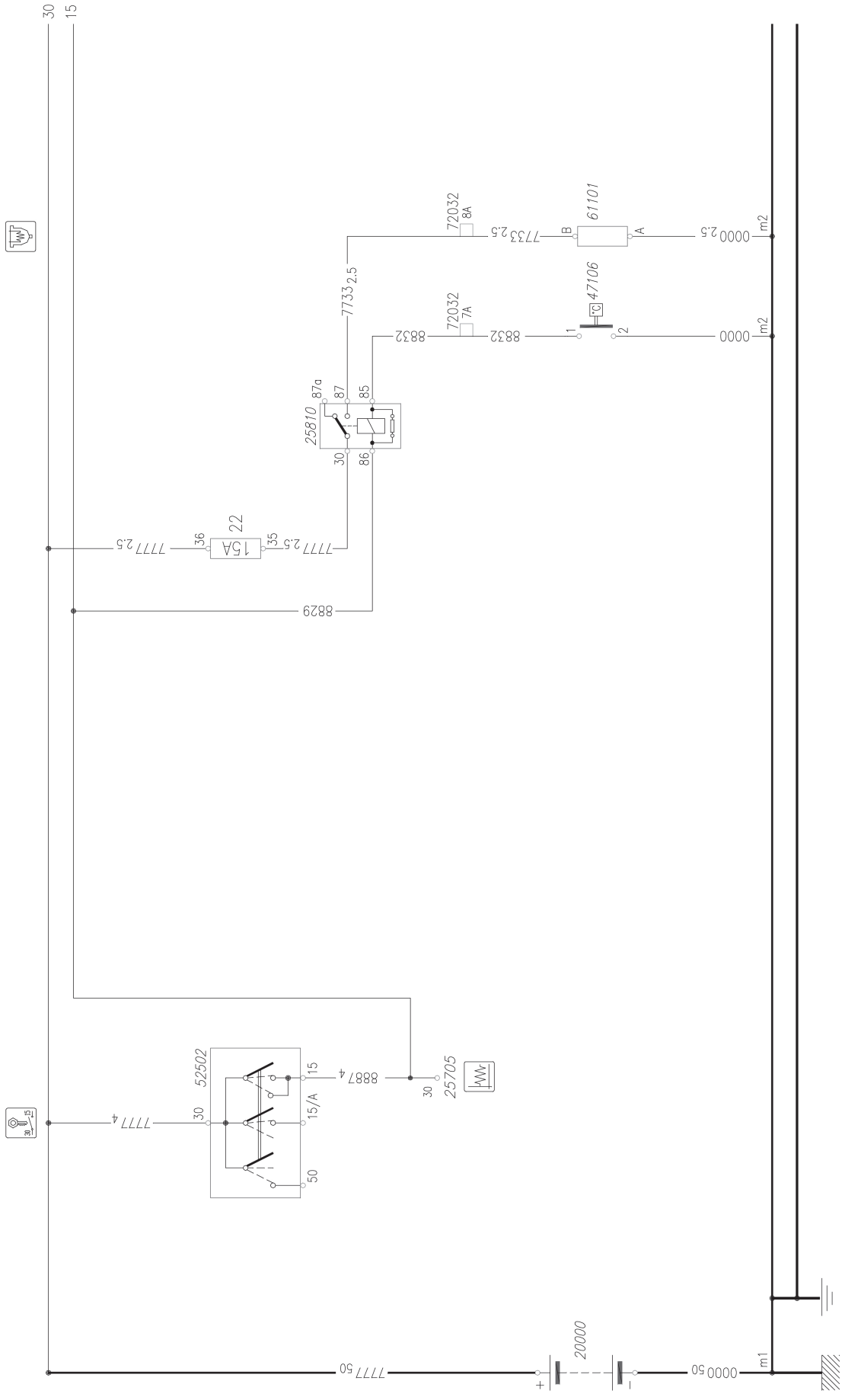
26C. diagram: EDC elvezető szeleppel (.13)



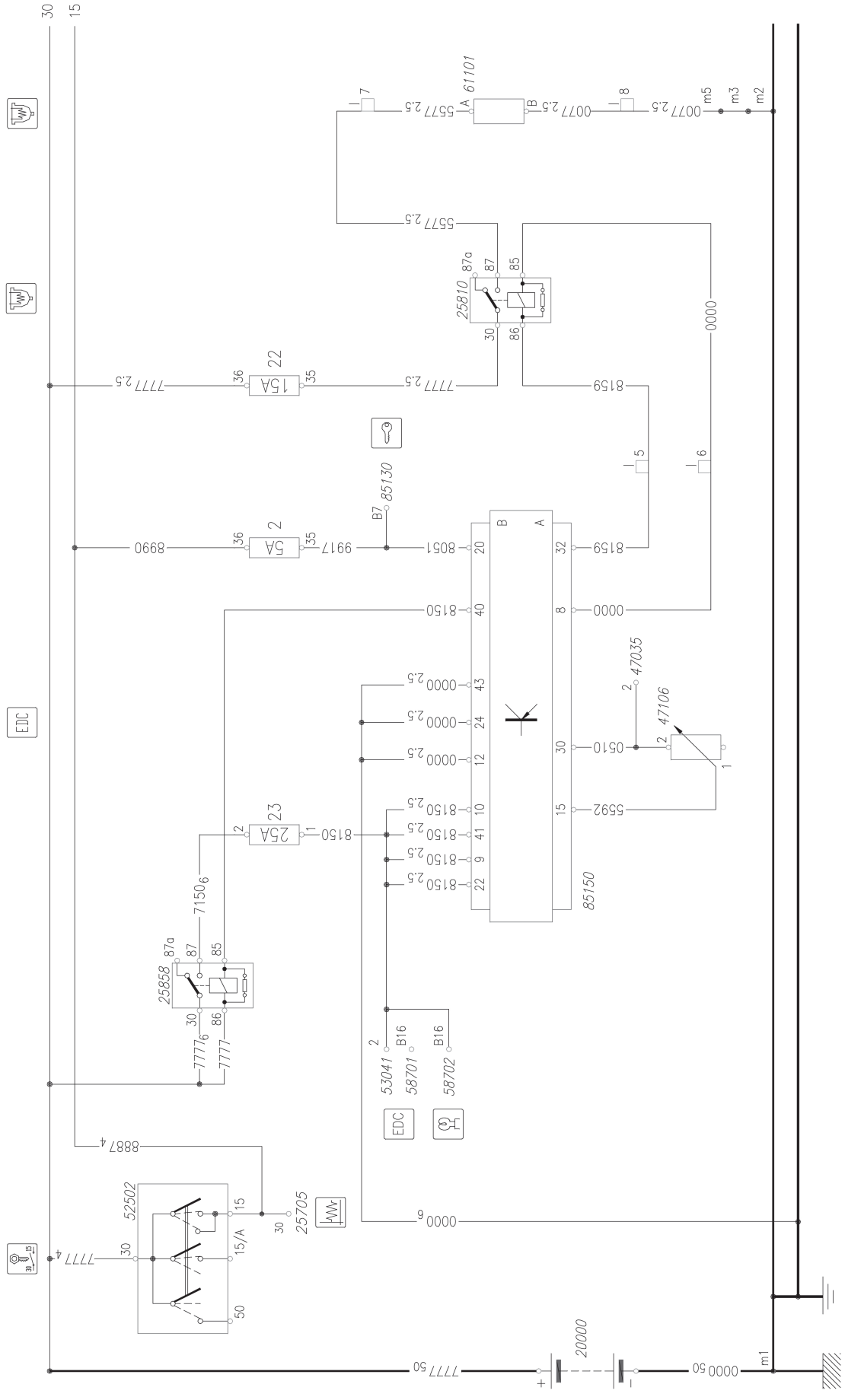
26D. diagram: EDC EGR szelep nélkül (.10-.12)



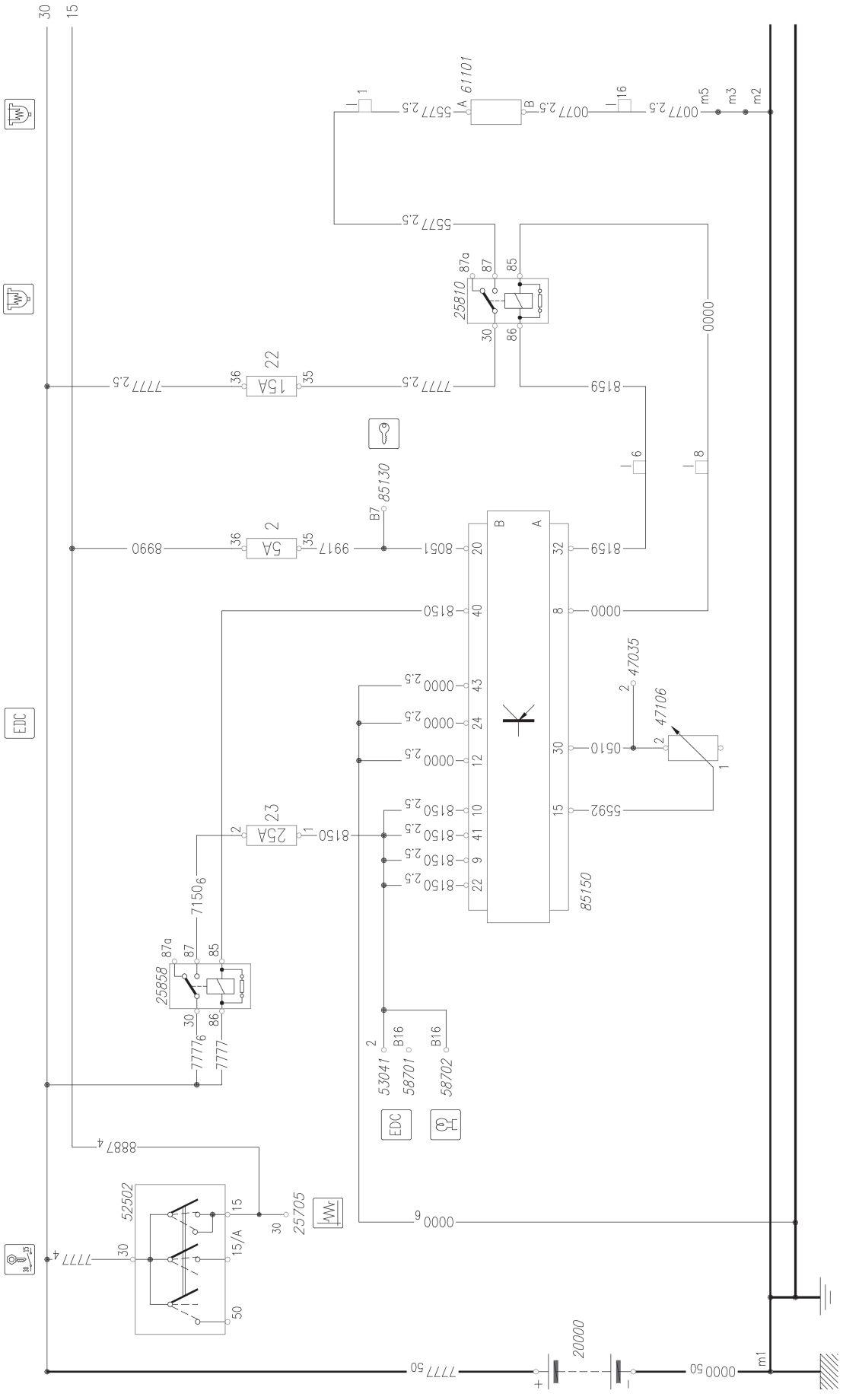
27A. diagram: fűtött üzemanyagszűrő (.9-.11) / OPT 2287



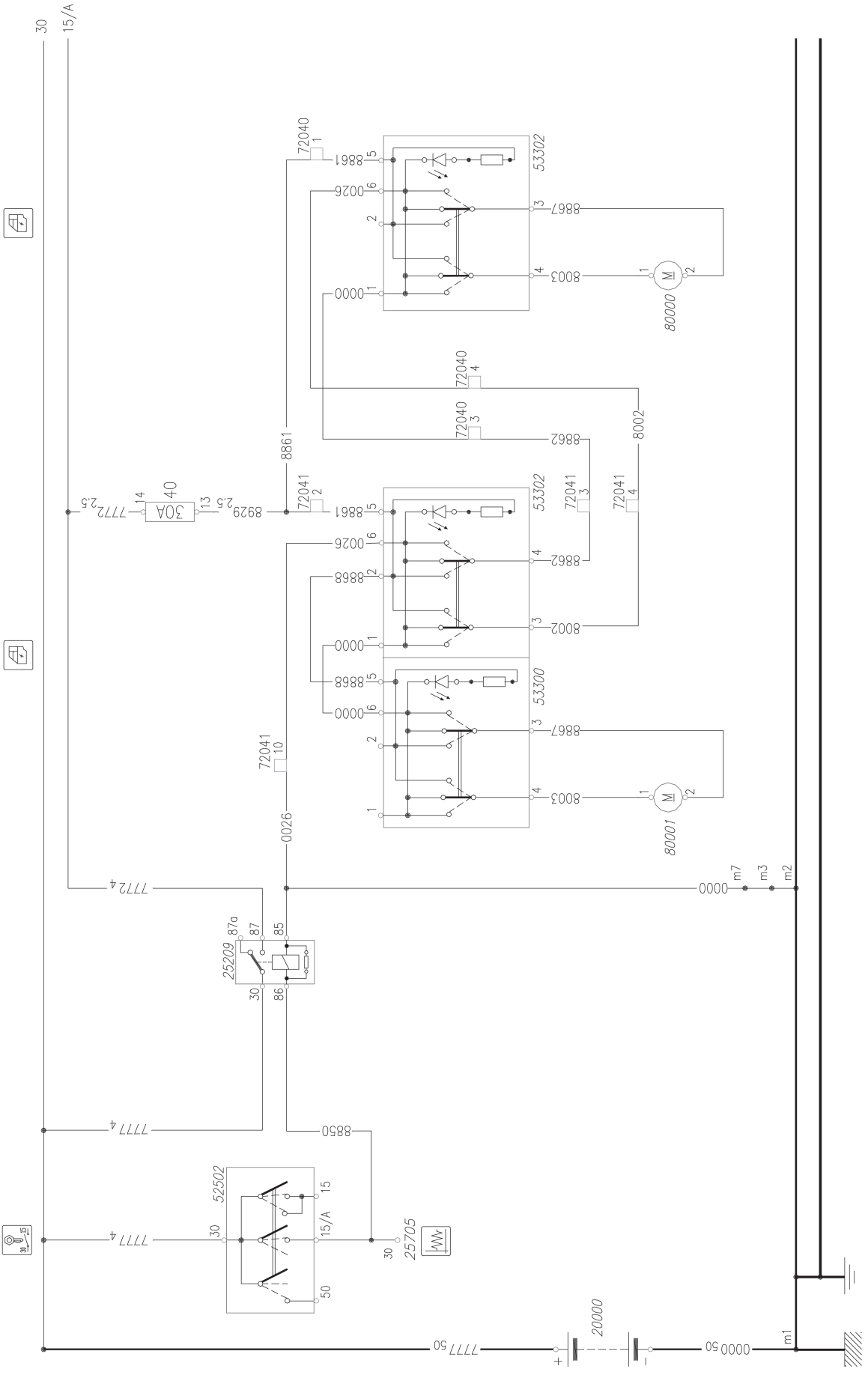
27B. diagram: fűtött üzemanyagszűrő (.13-.15)



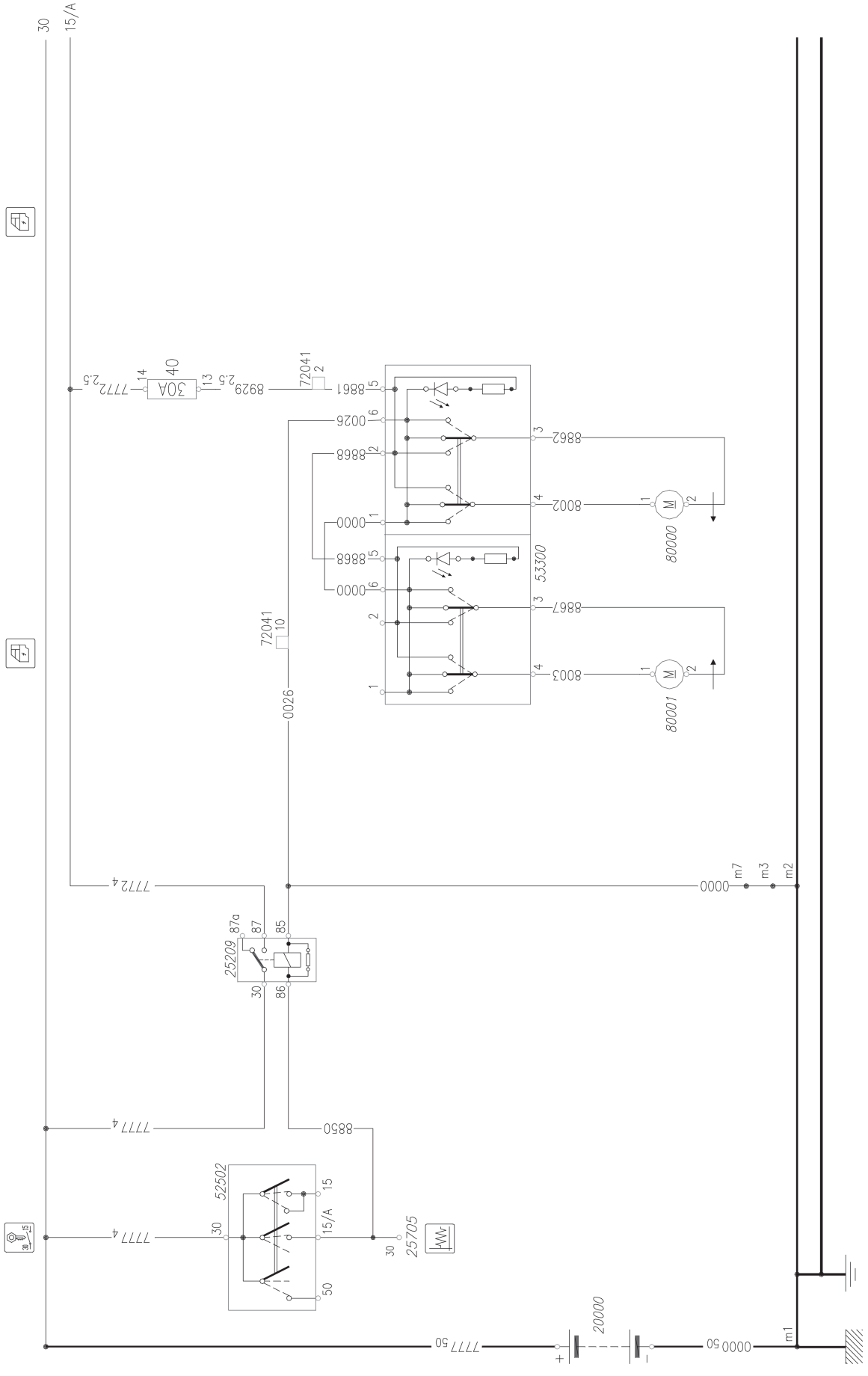
27C. diagram: fűtött üzemanyagszűrő (.10-.12)



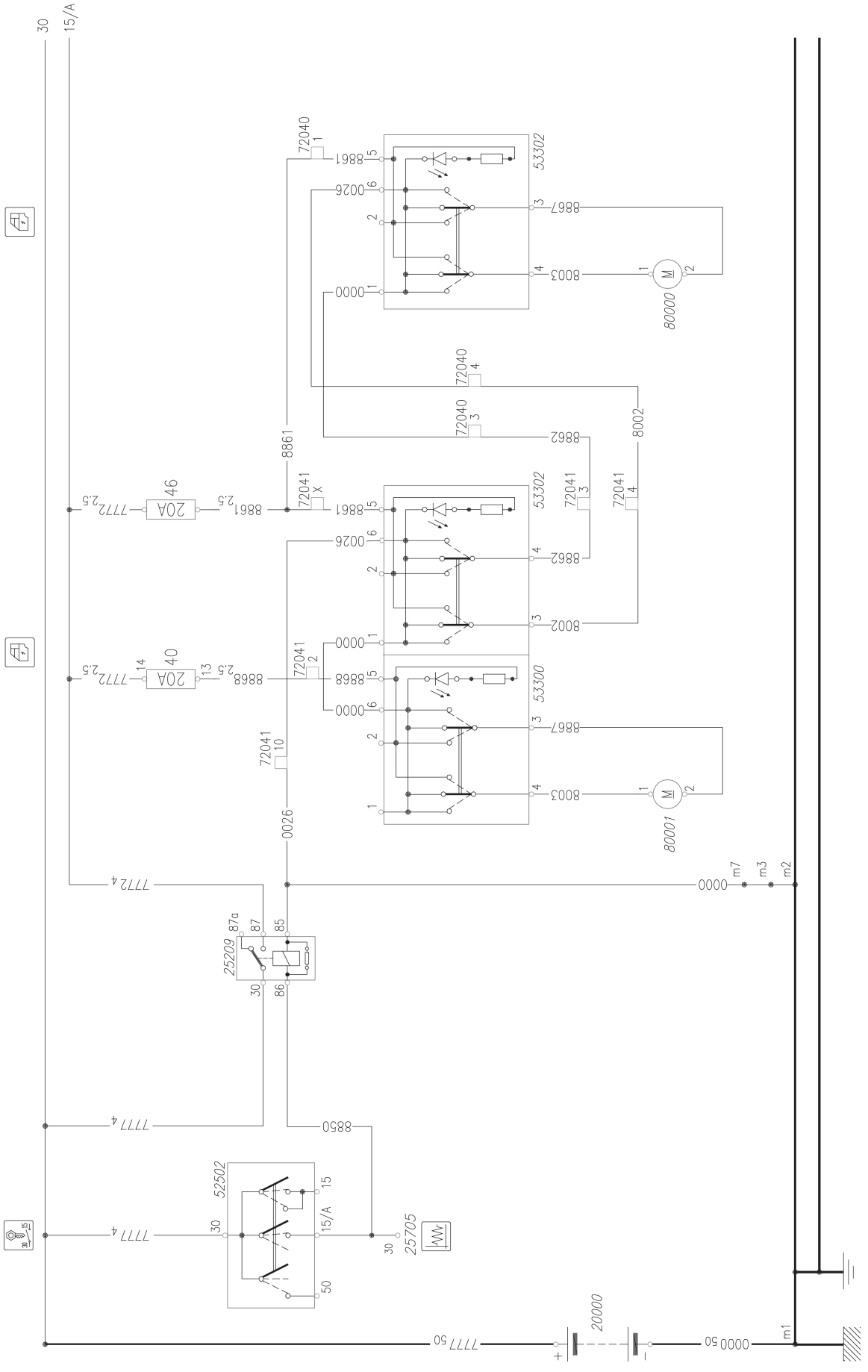
28A. diagram: elektromos ablakemelő, vezető és utas oldali / OPT 693



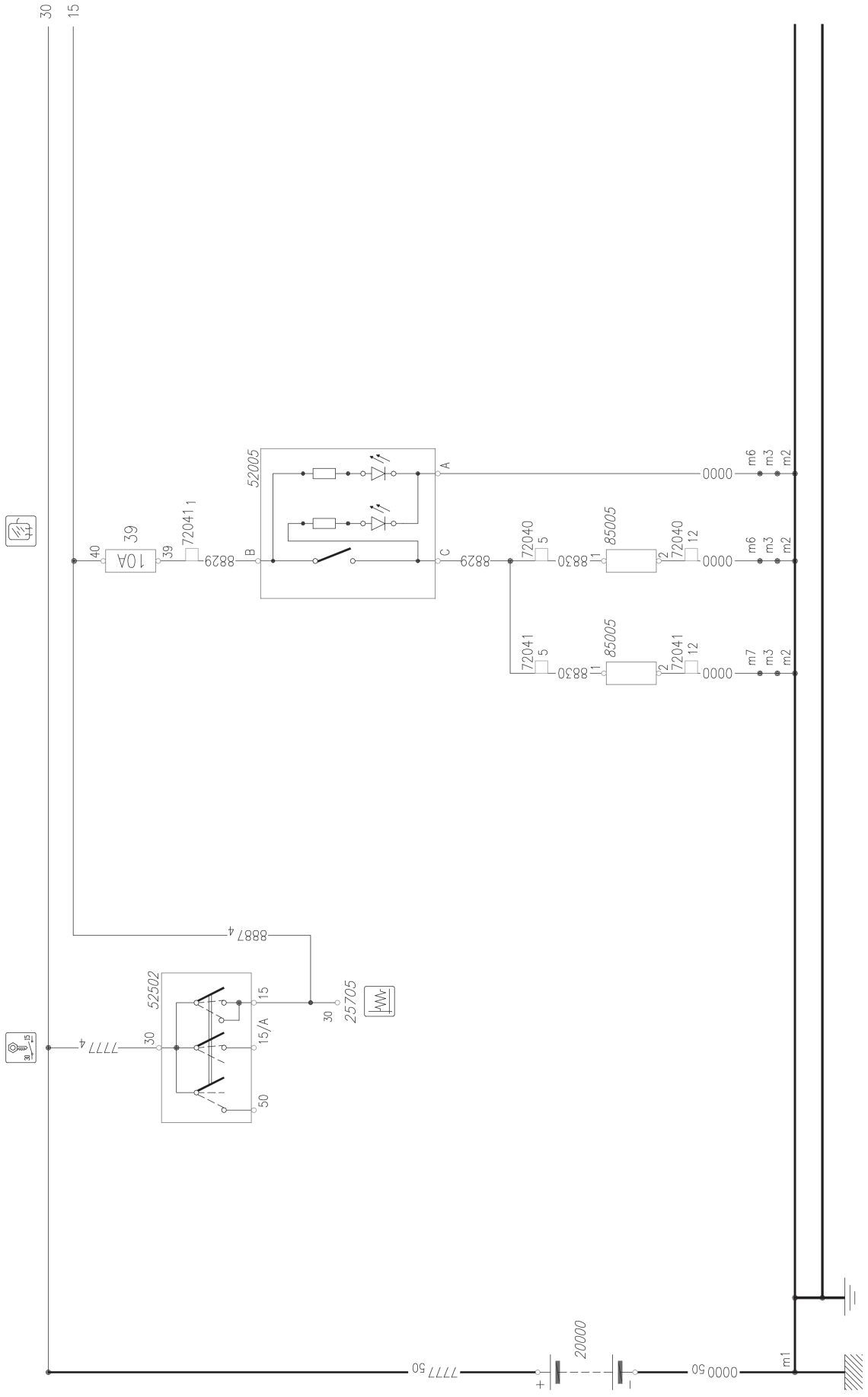
28B. diagram: elektromos ablakemelő, vezető oldali / OPT 4028



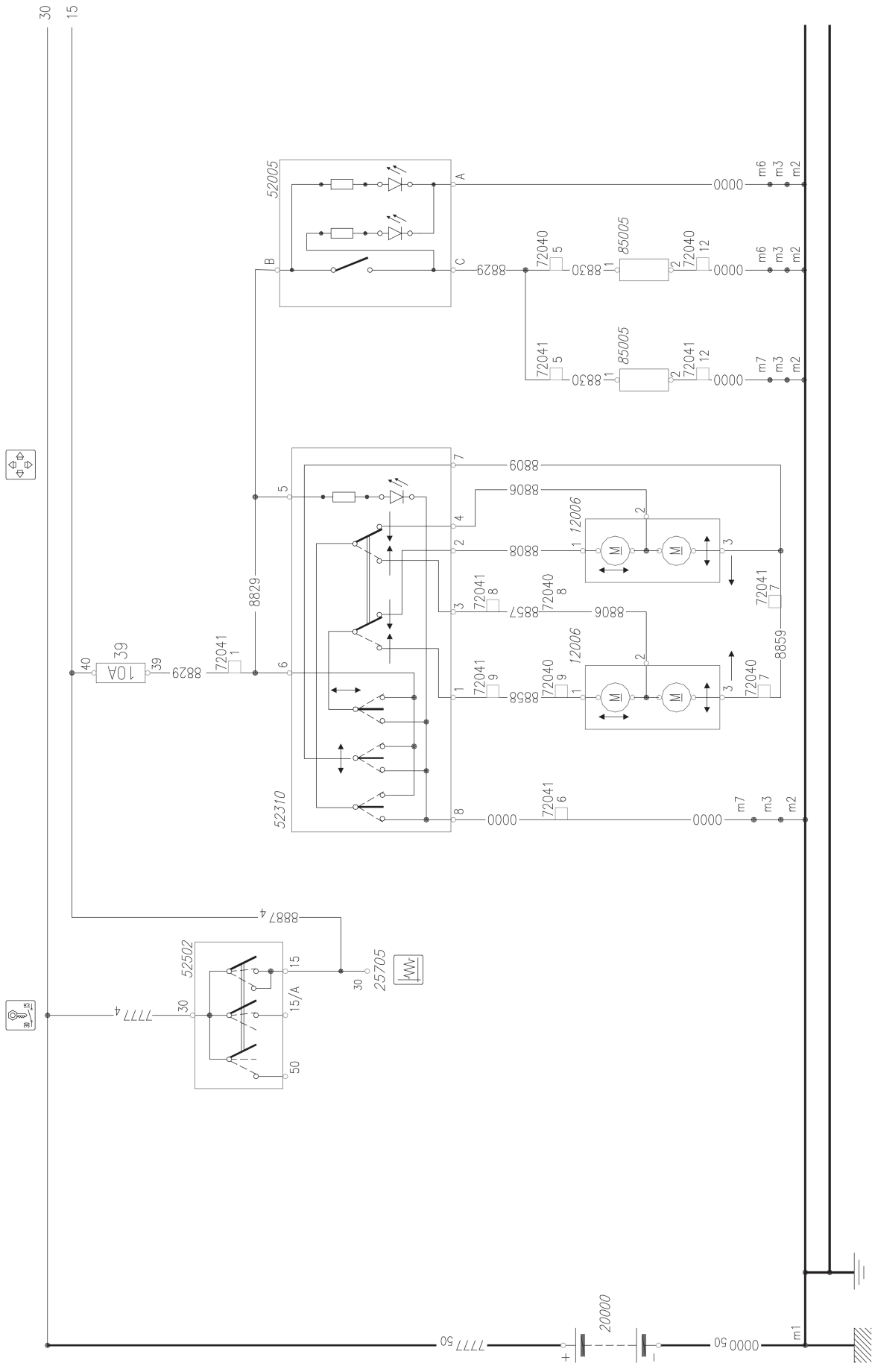
28C. diagram: elektromos ablakemelő, vezető és utas oldali (.10-.12)



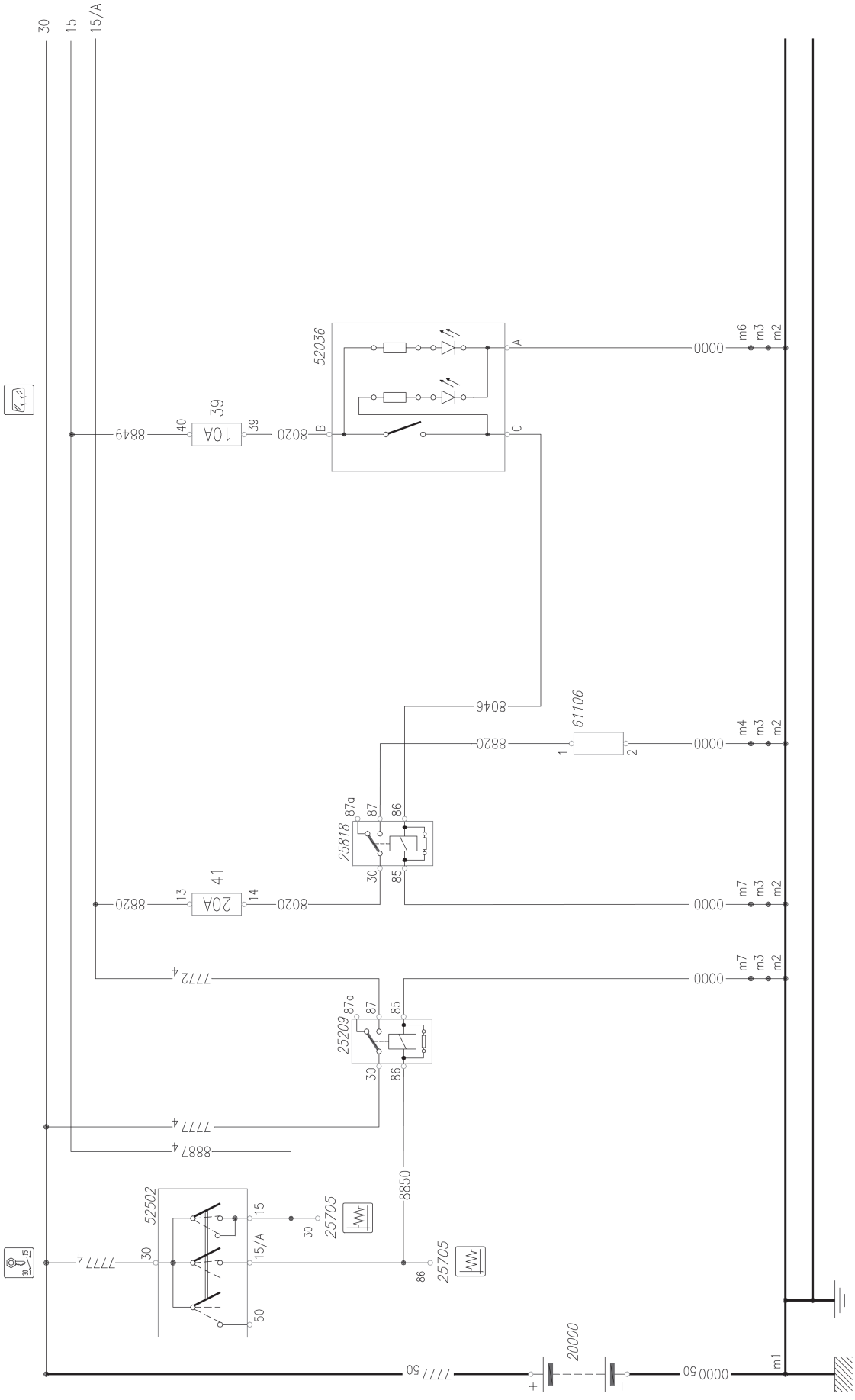
29. diagram: fűtött visszapillantó tükrök / OPT 697



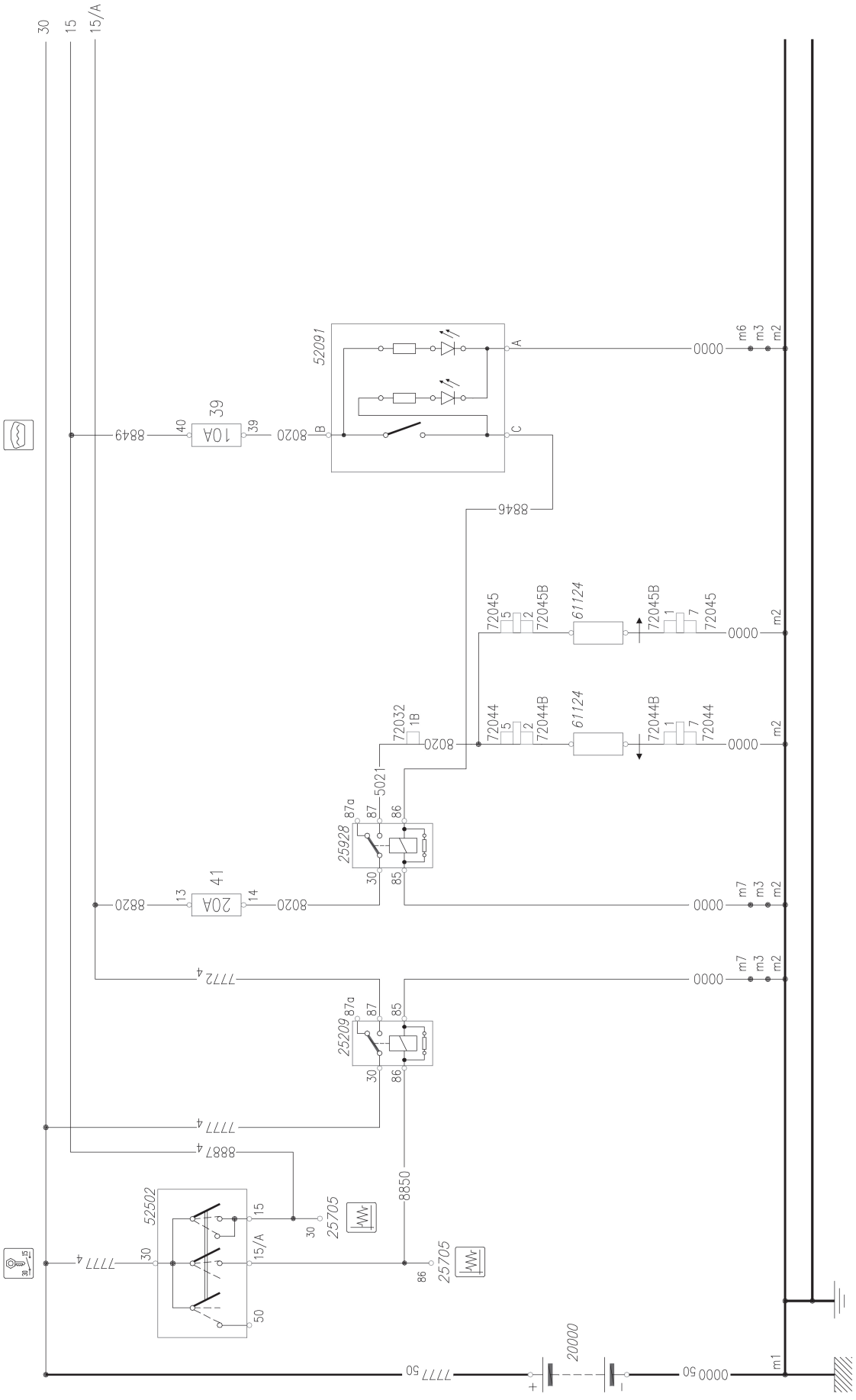
30. diagram: visszapillantó tükör beállítása / OPT 2714



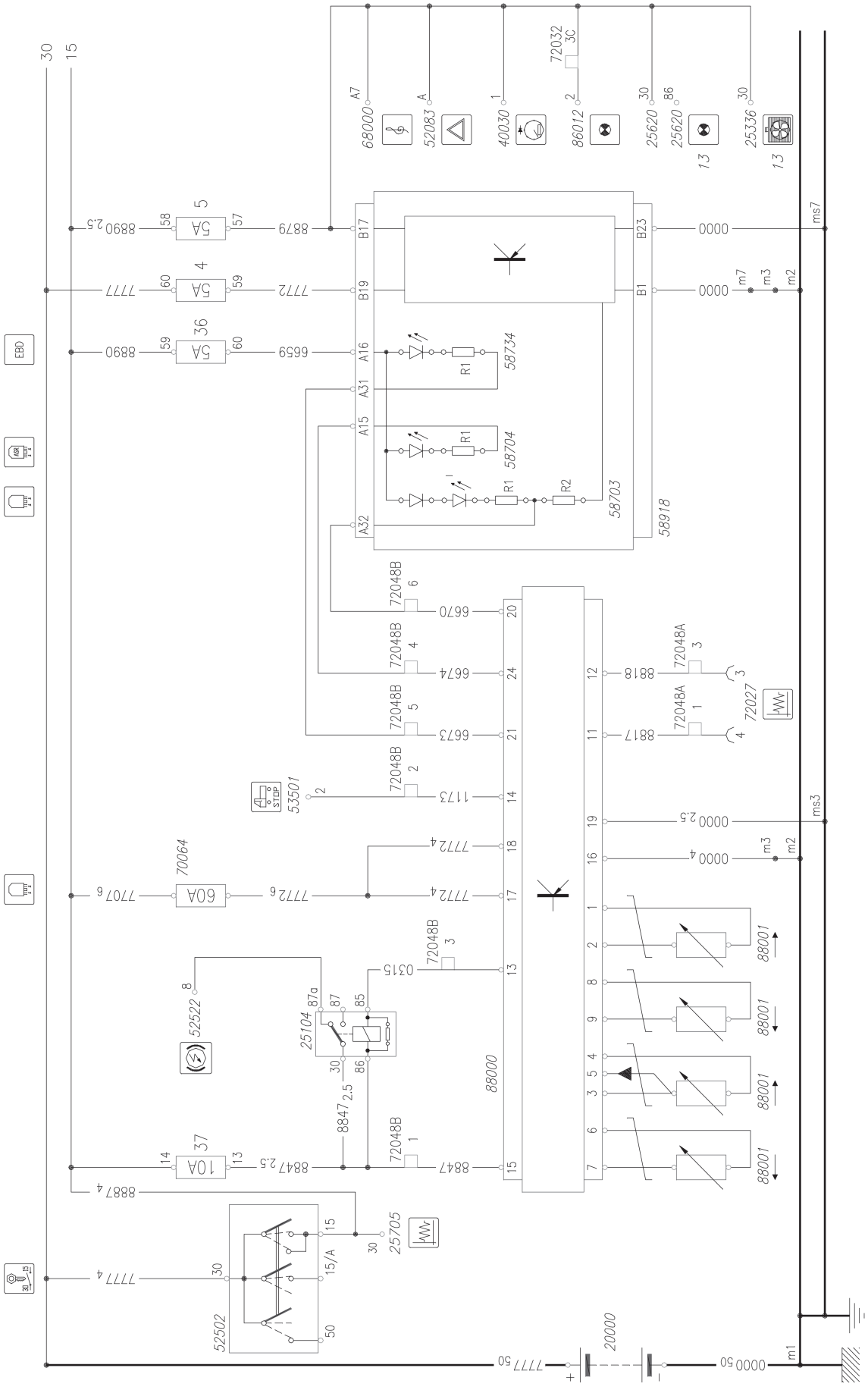
31. diagram: fűtött szélvédő / OPT 685



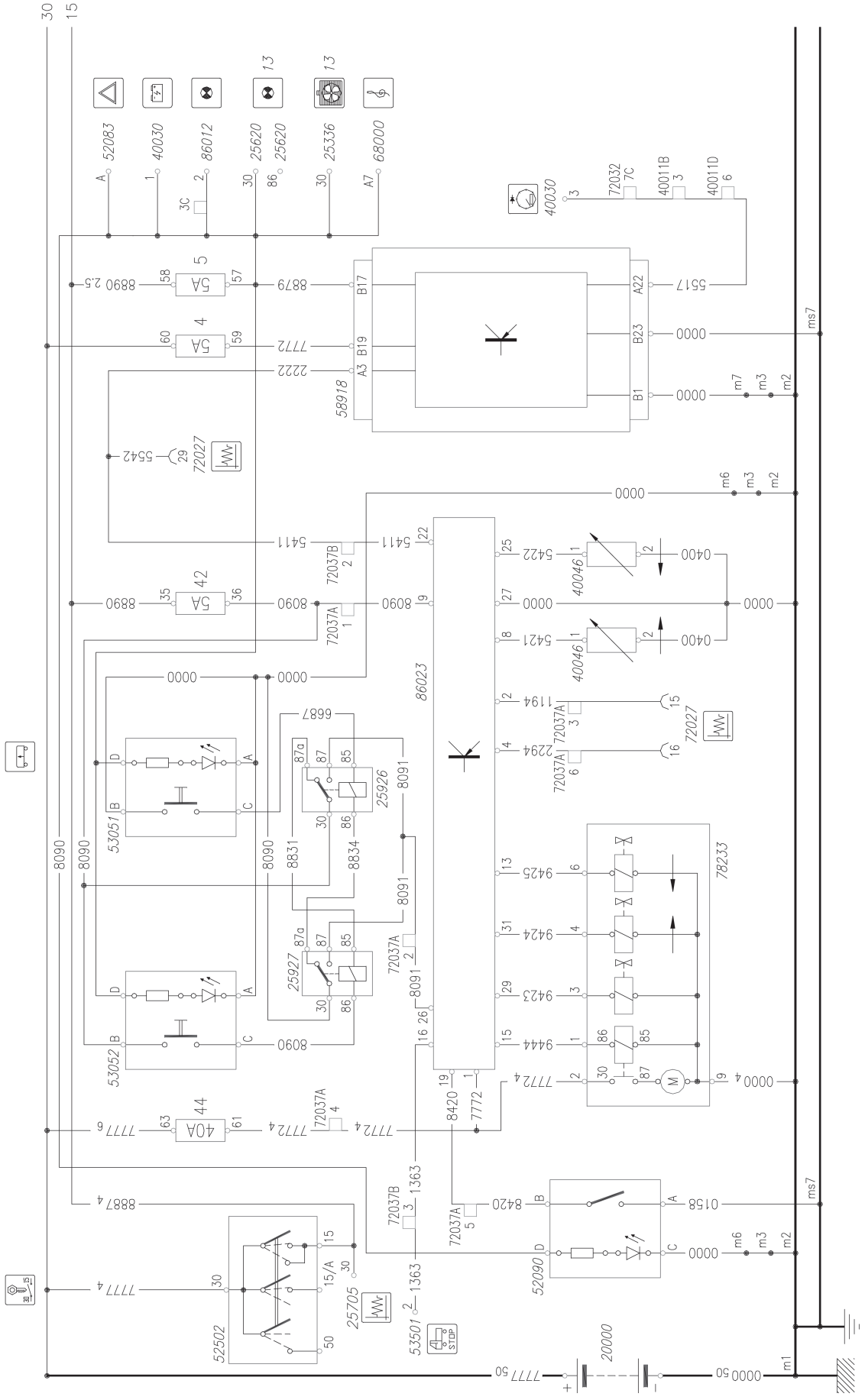
32. diagram: fűtött hátsó ablak / OPT 6815



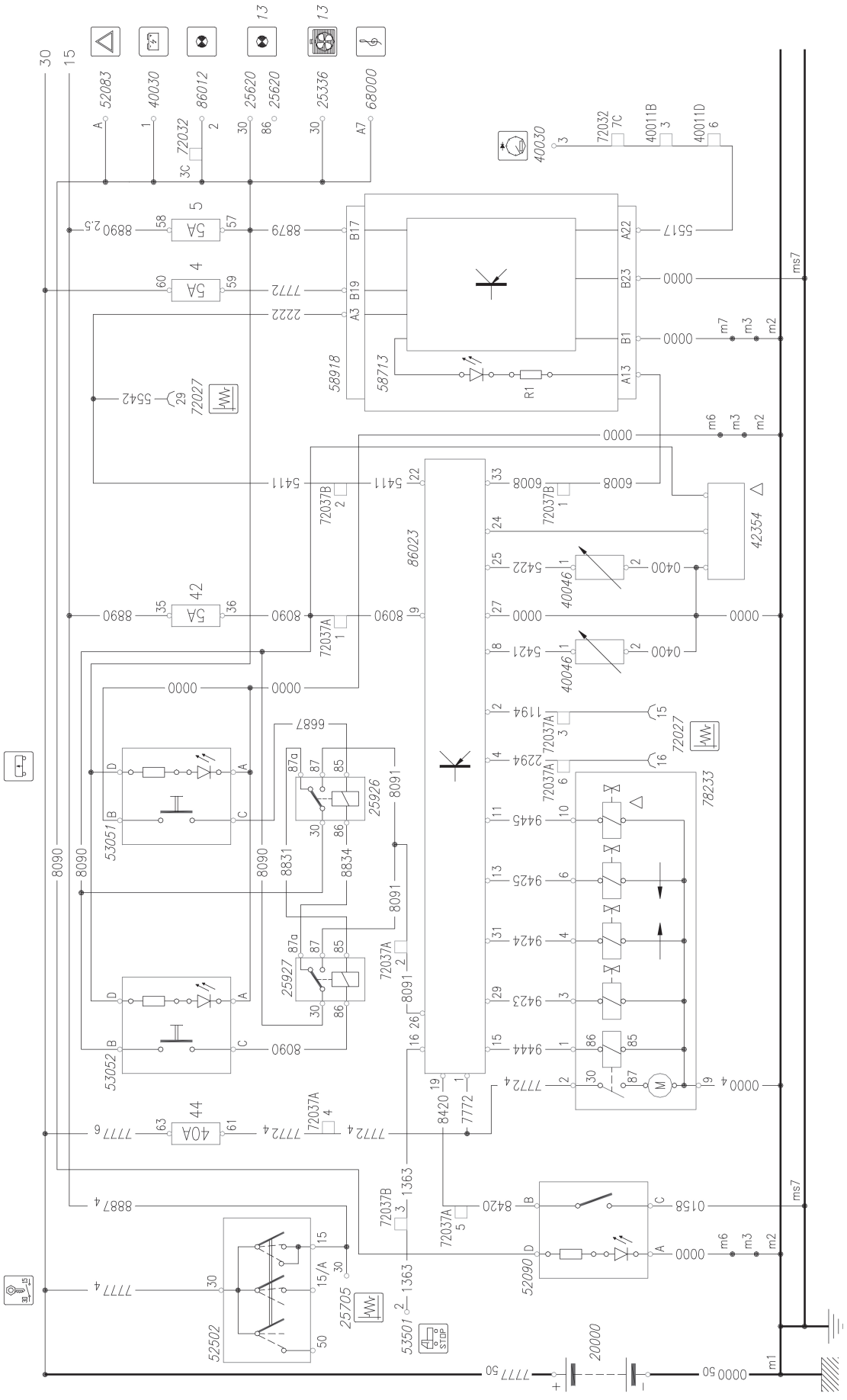
33. diagram: ABS/EBD/ABD / OPT 2091



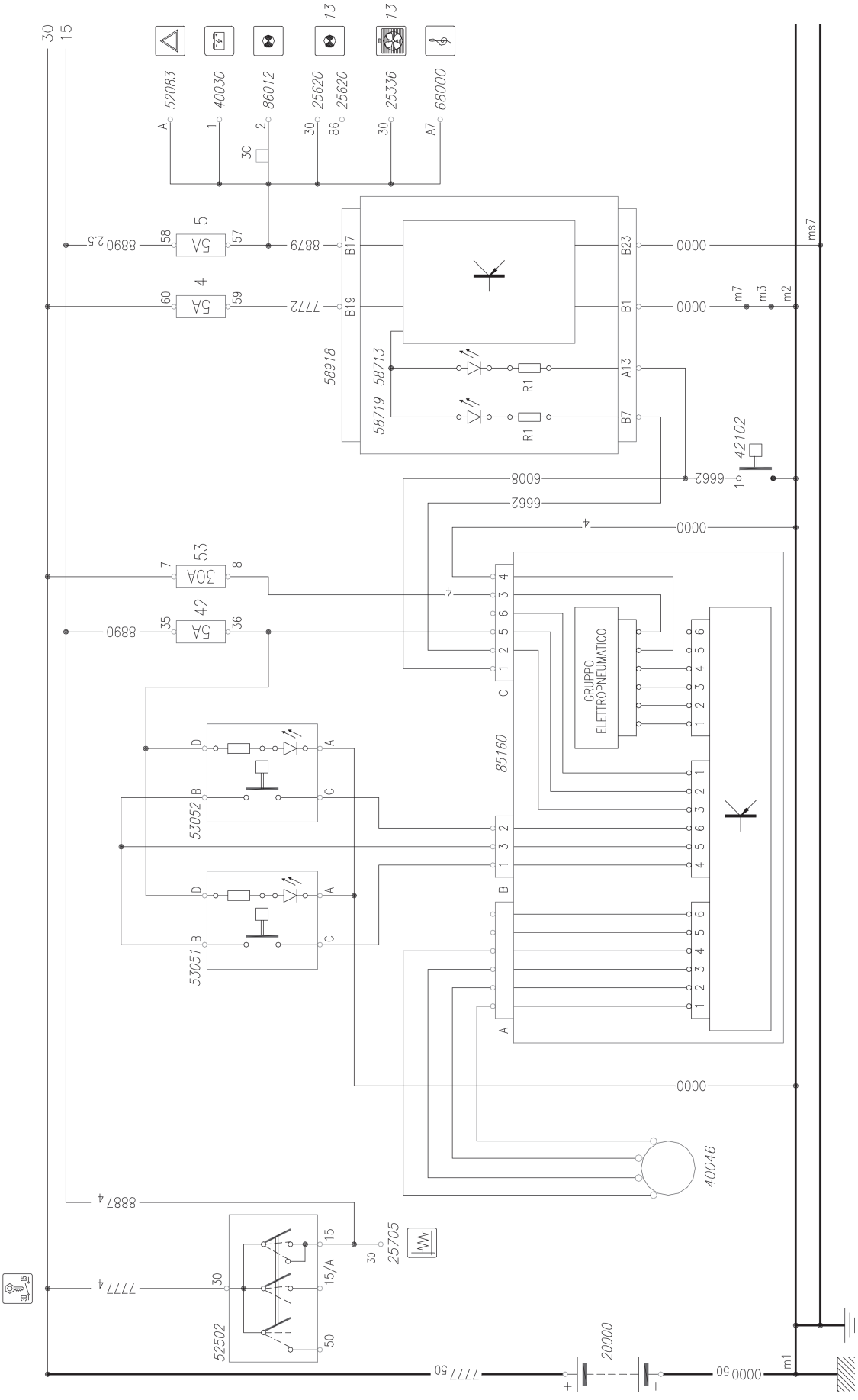
34A. diagram: E.C.A.S. rendszer tartalék levegőtartály nélkül (.9-.10-.11-.12-.13)



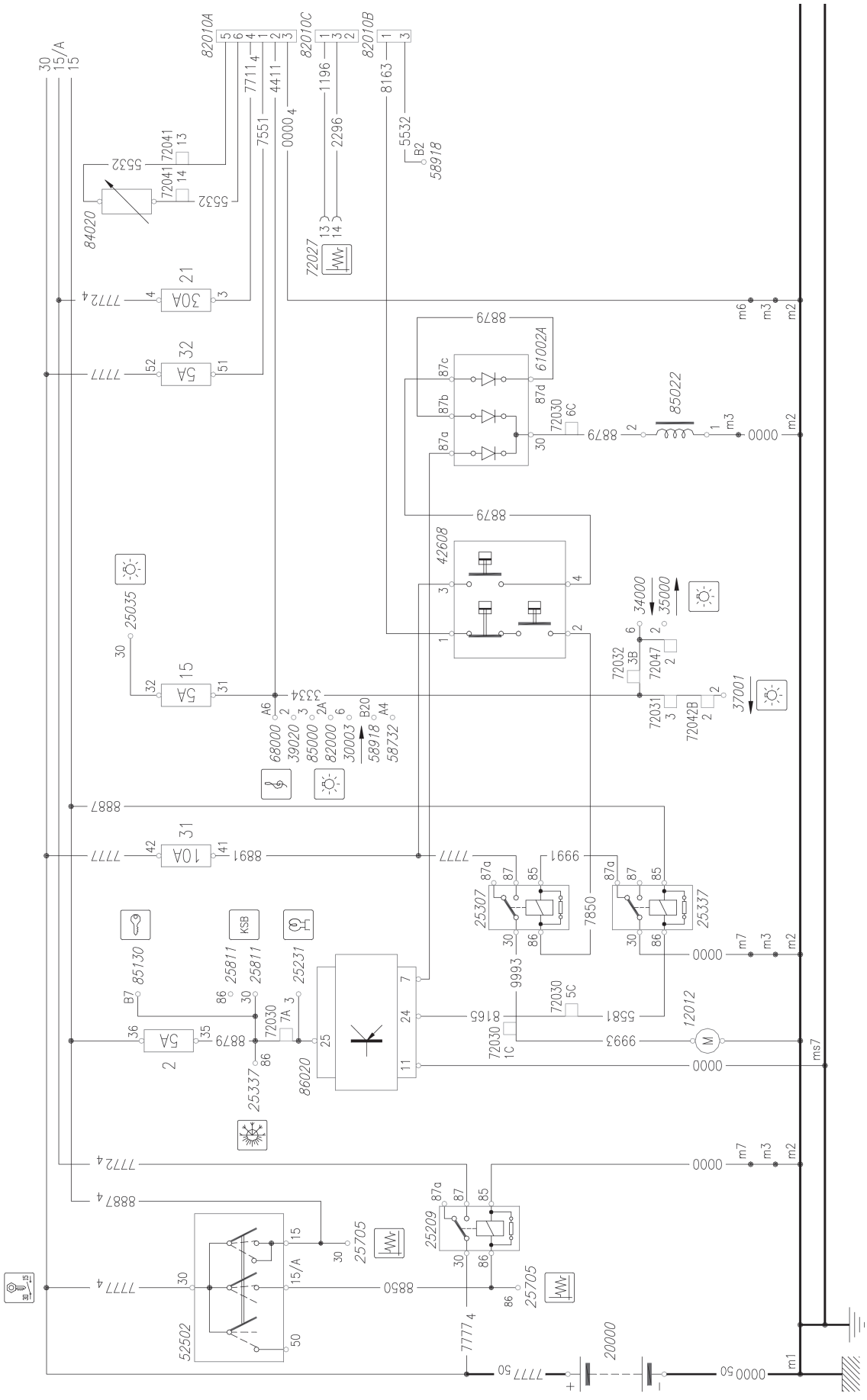
34B. diagram: E.C.A.S. rendszer tartalék levegőtartállyal (.9-.10-.11-.12-.13)



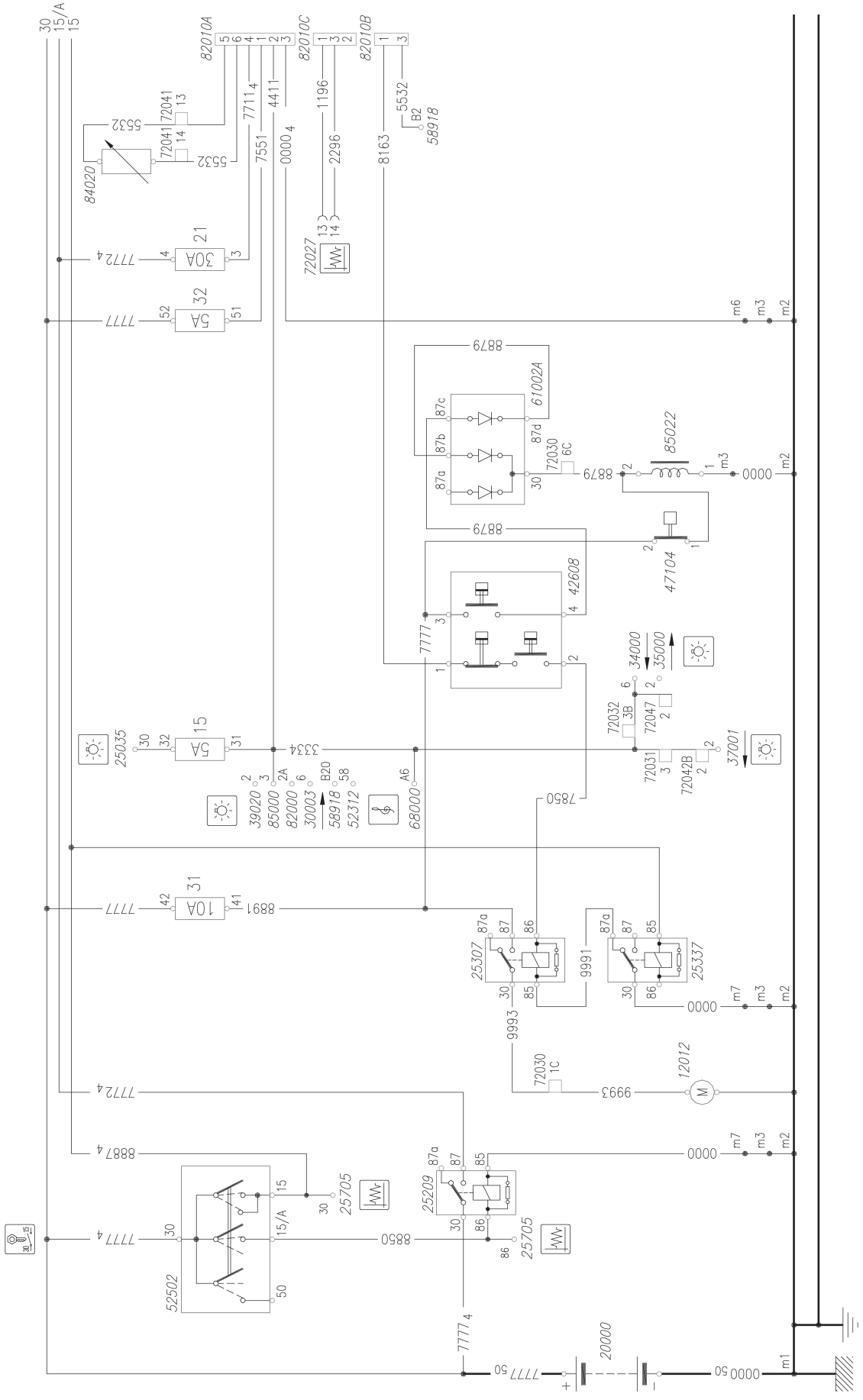
34C. diagram: VB TECHNIEK (.9-.10-.11-.13-.15)



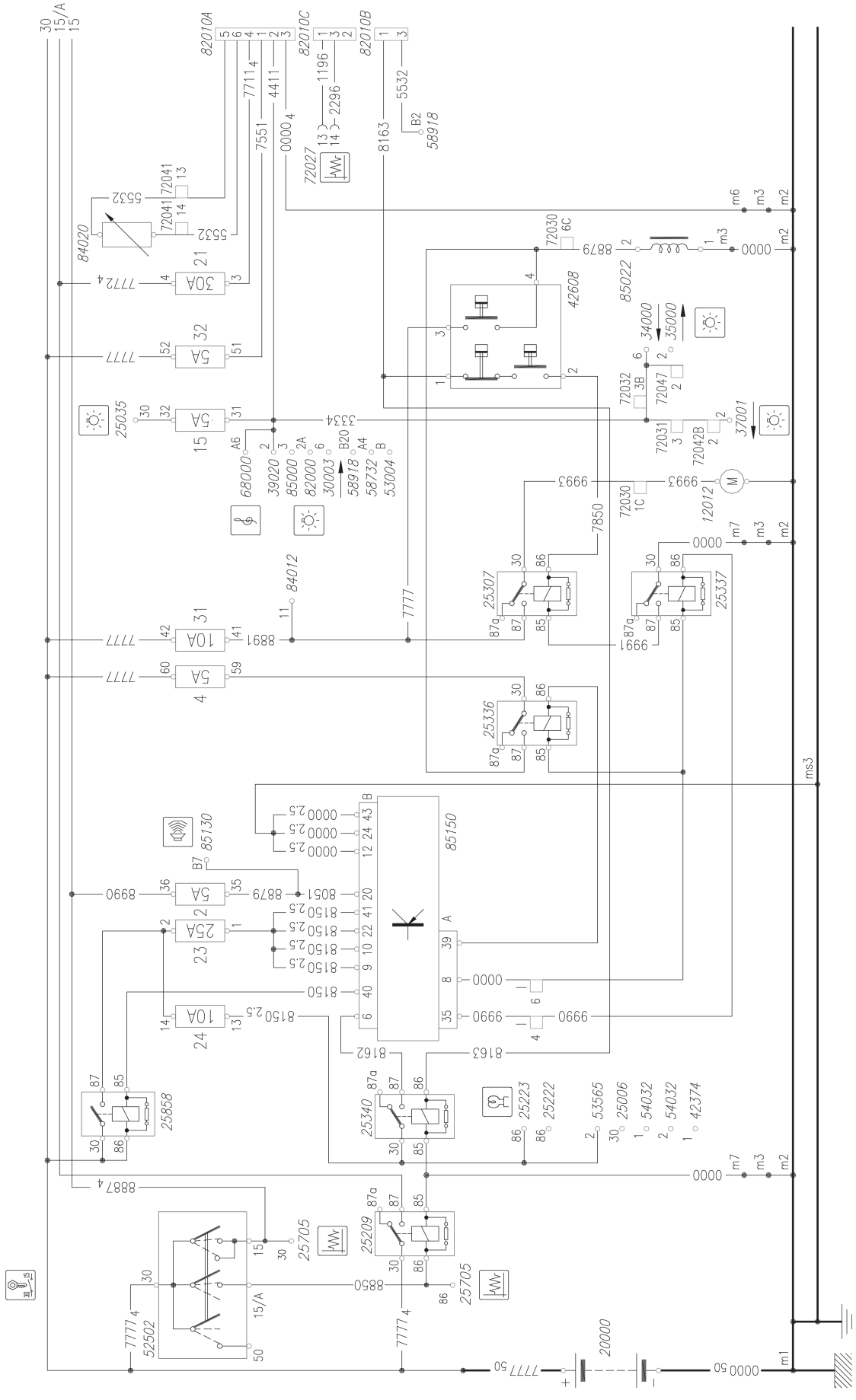
35A. diagram: automata légkondicionáló (.9) / OPT 6650



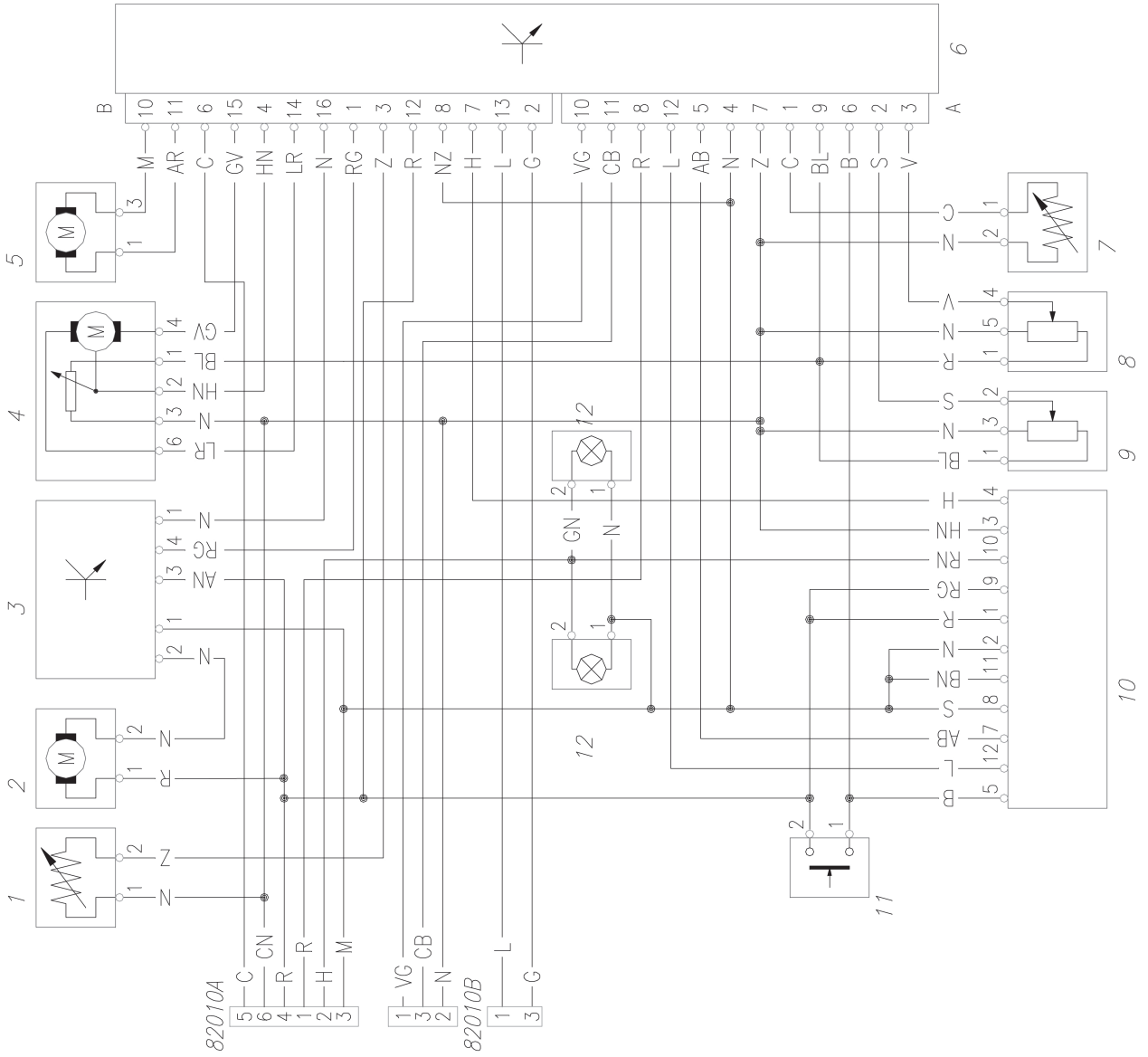
35B. diagram: automata légkondicionáló (.11) / OPT 6650



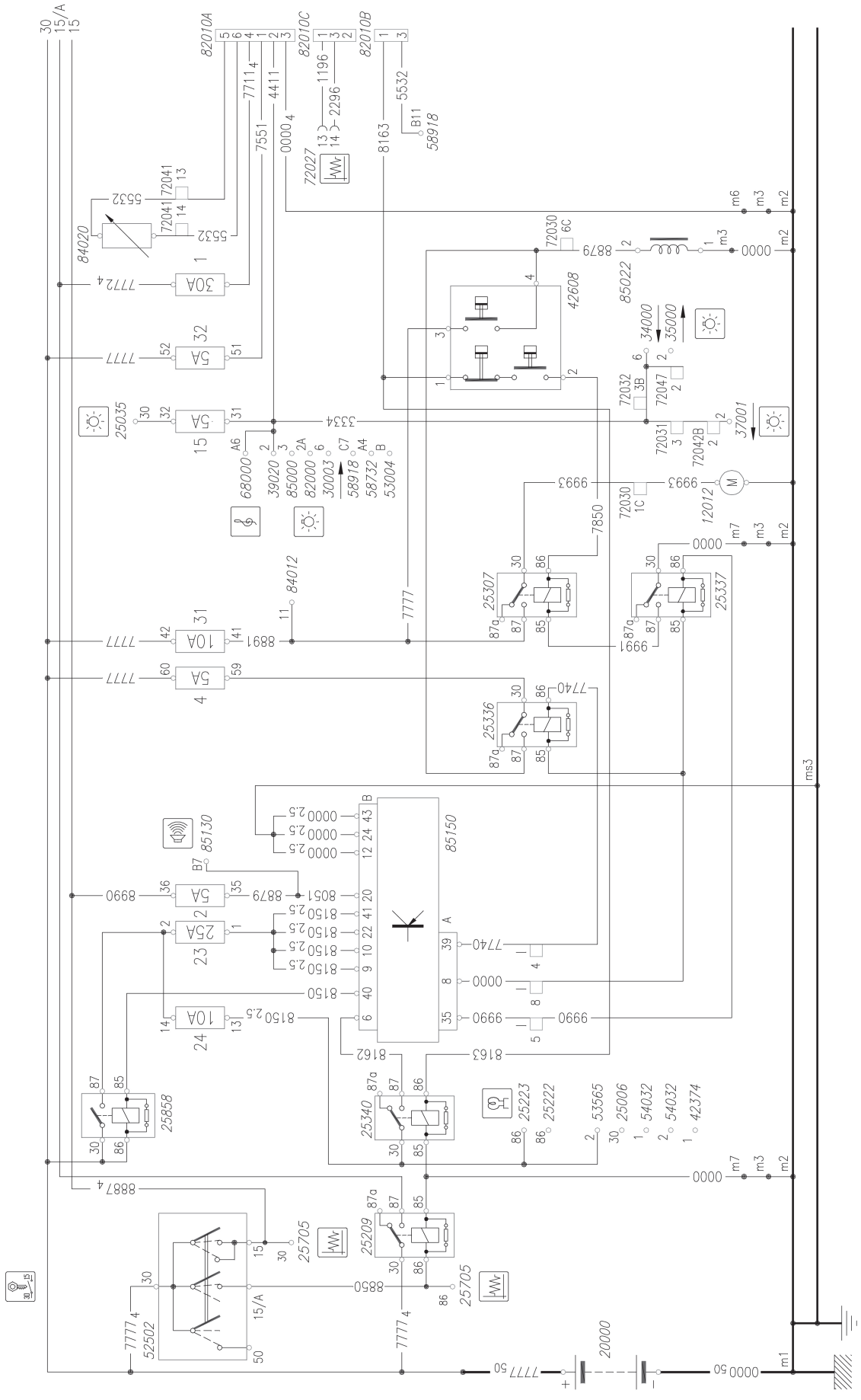
35C. diagram: automata légkondicionáló (.13-.15) / OPT 6650



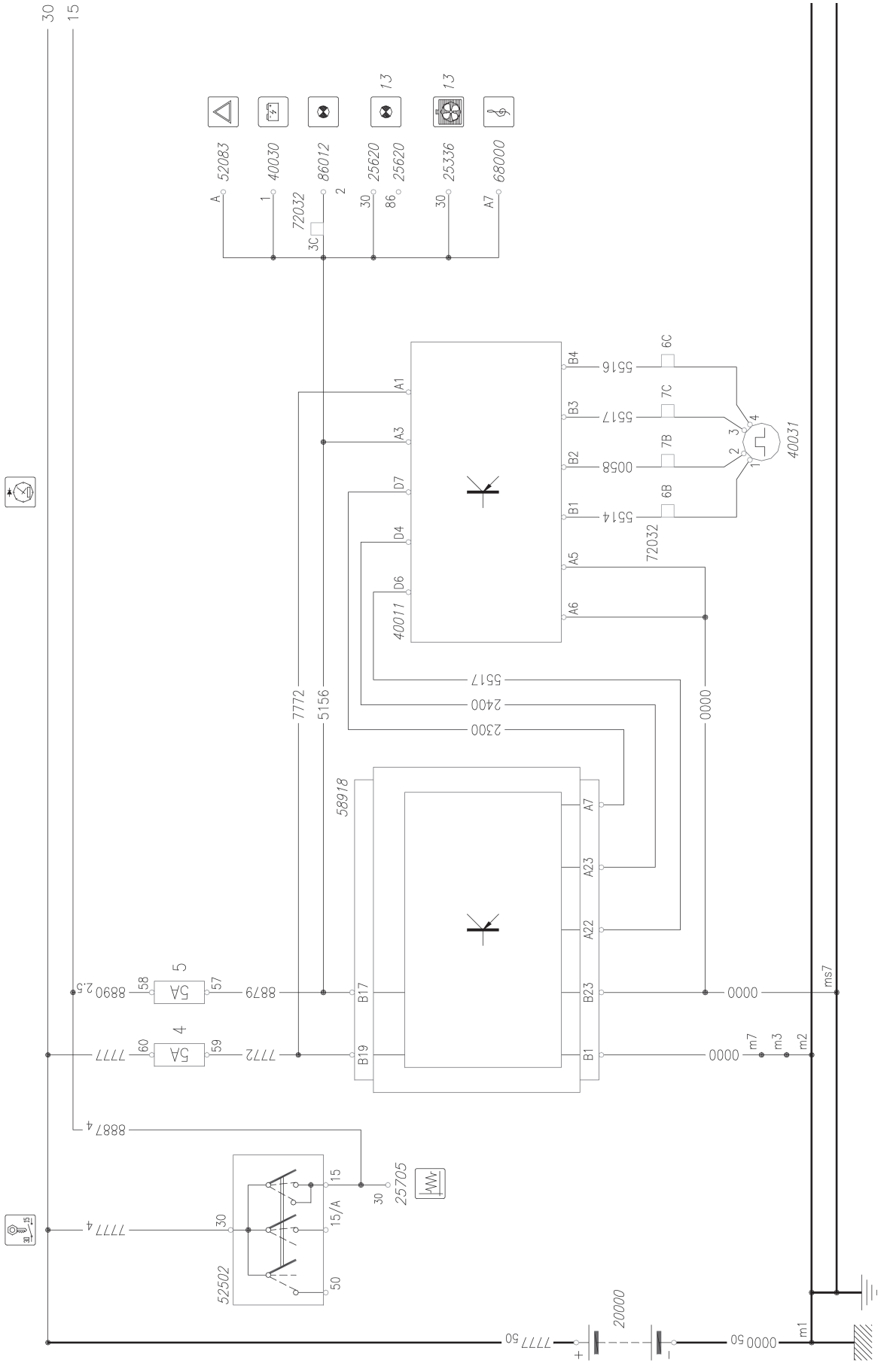
35D. diagram: automata légkondicionáló (.9-.10-.11-.12-.13-.15) / OPT 6650



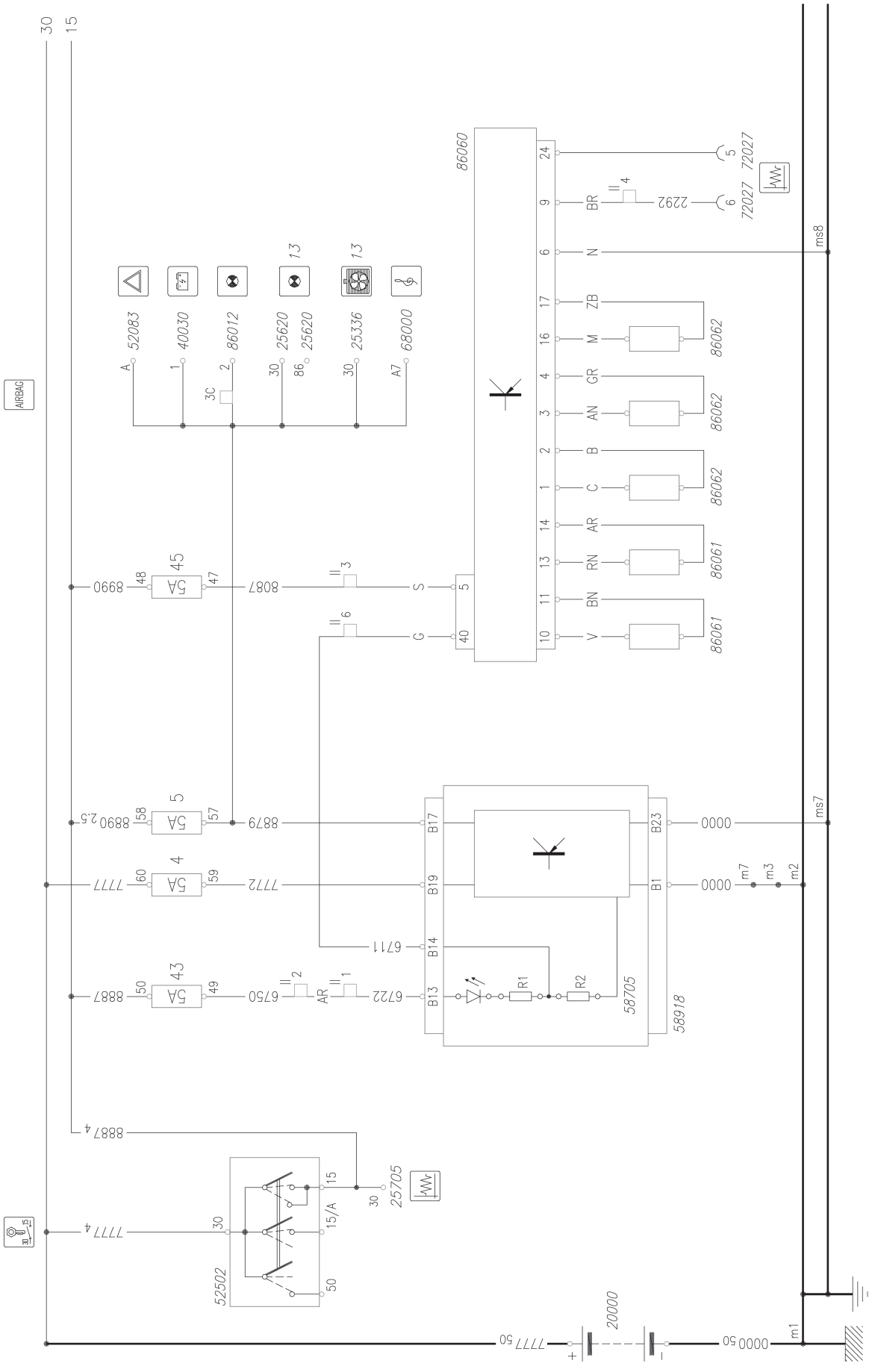
35E. diagram: automata légkondicionáló (.10-.12) / OPT 6650



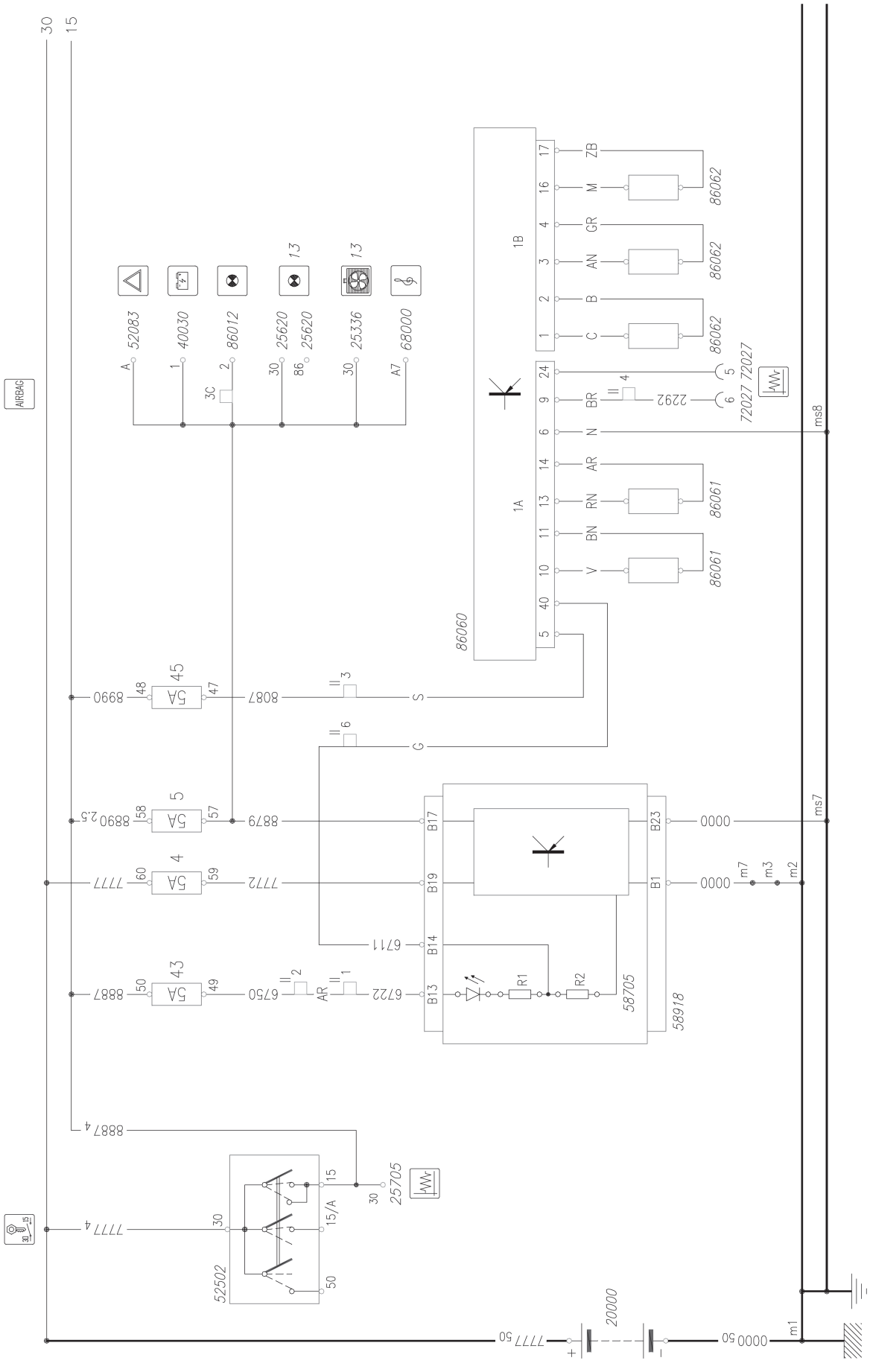
36. diagram: elektronikus regisztráló fordulatszámmérő / OPT 5130 – 5131



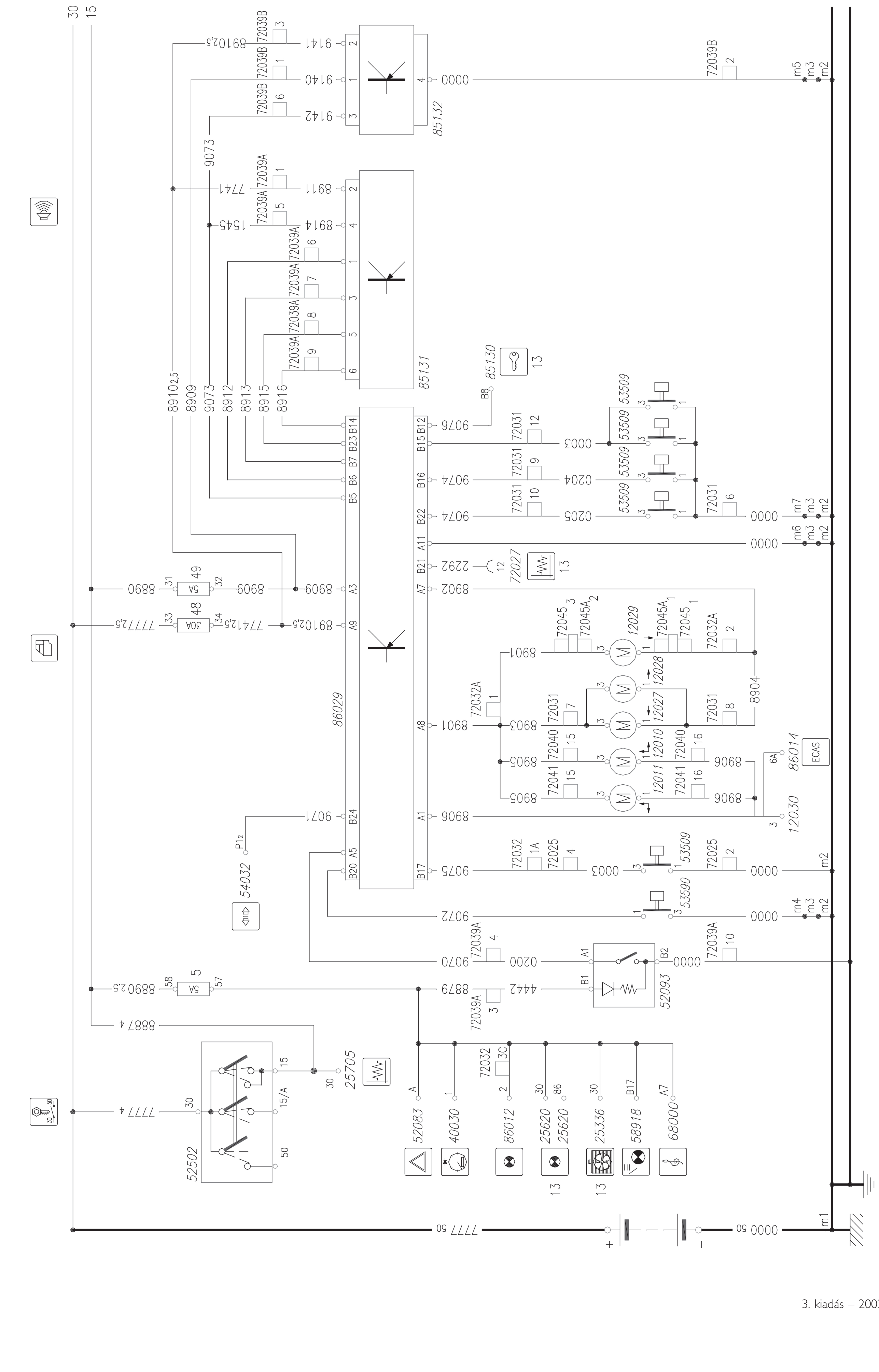
37A. diagram: légzsák és övfeszítők / OPT 4495 – 4496



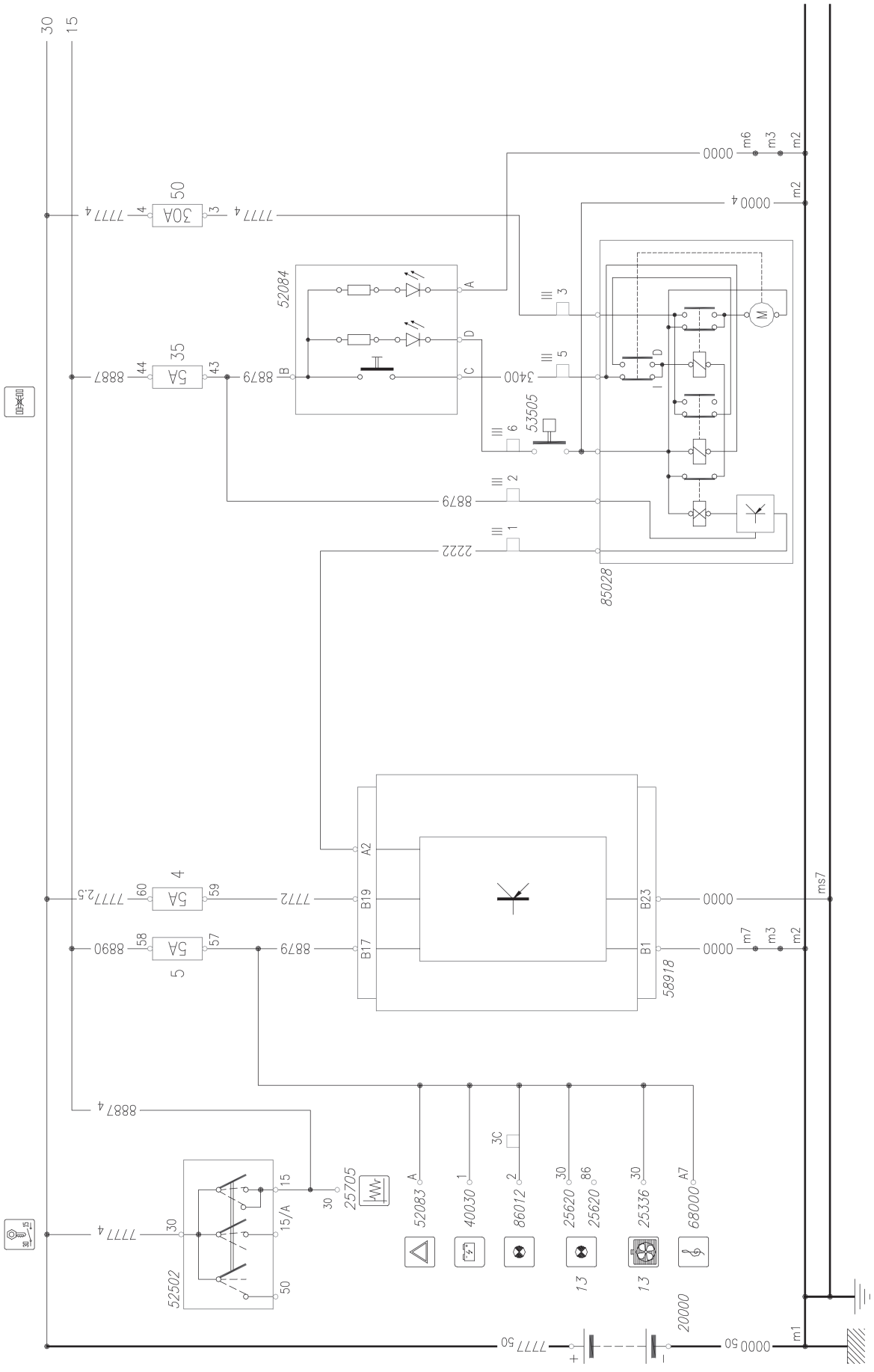
37B. diagram: légzsák és övfeszítők / OPT



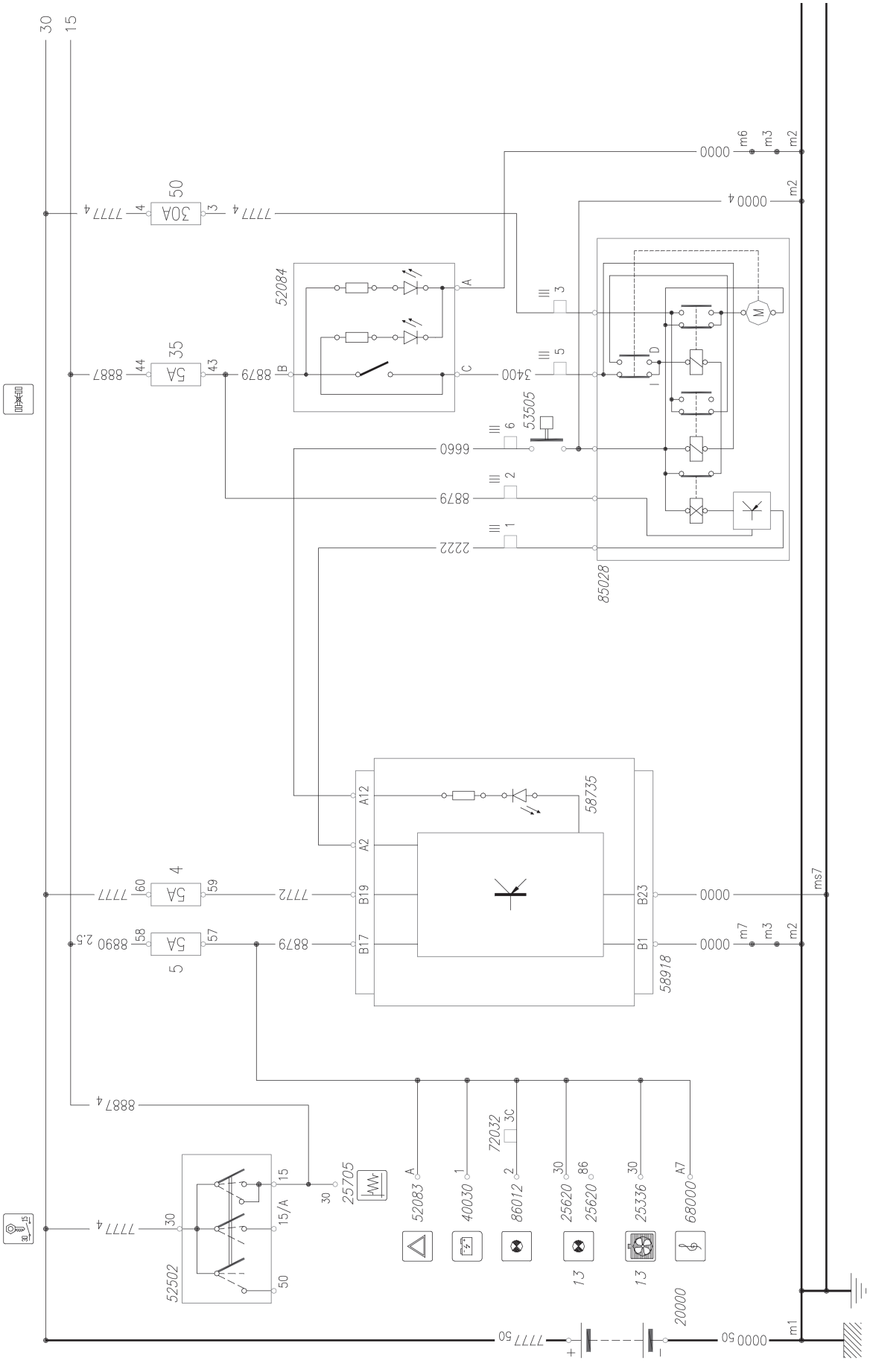
38. diagram: ajtózár, lopás elleni védelemmel / OPT 6890



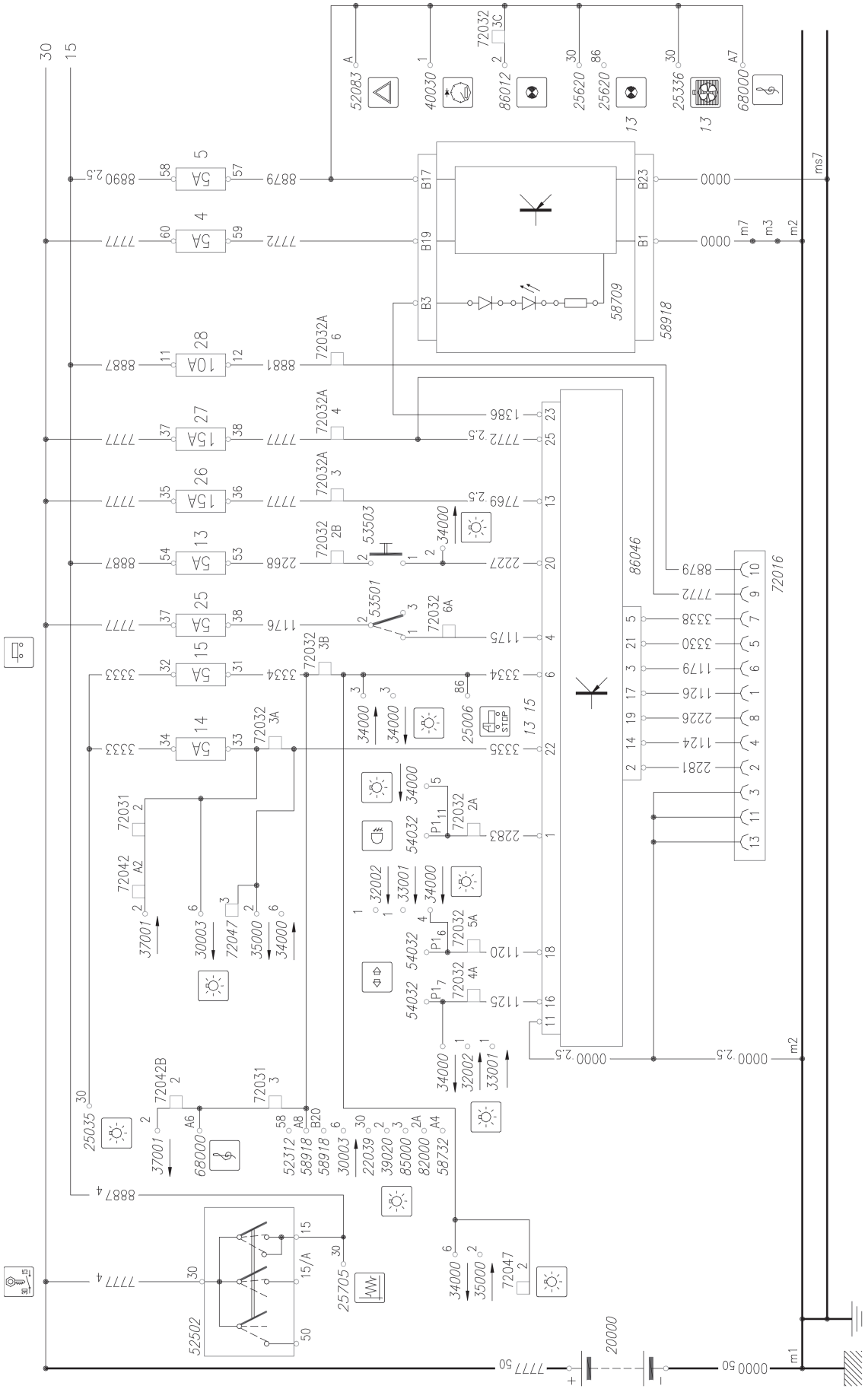
39A. diagram: első differenciálzár / OPT 131



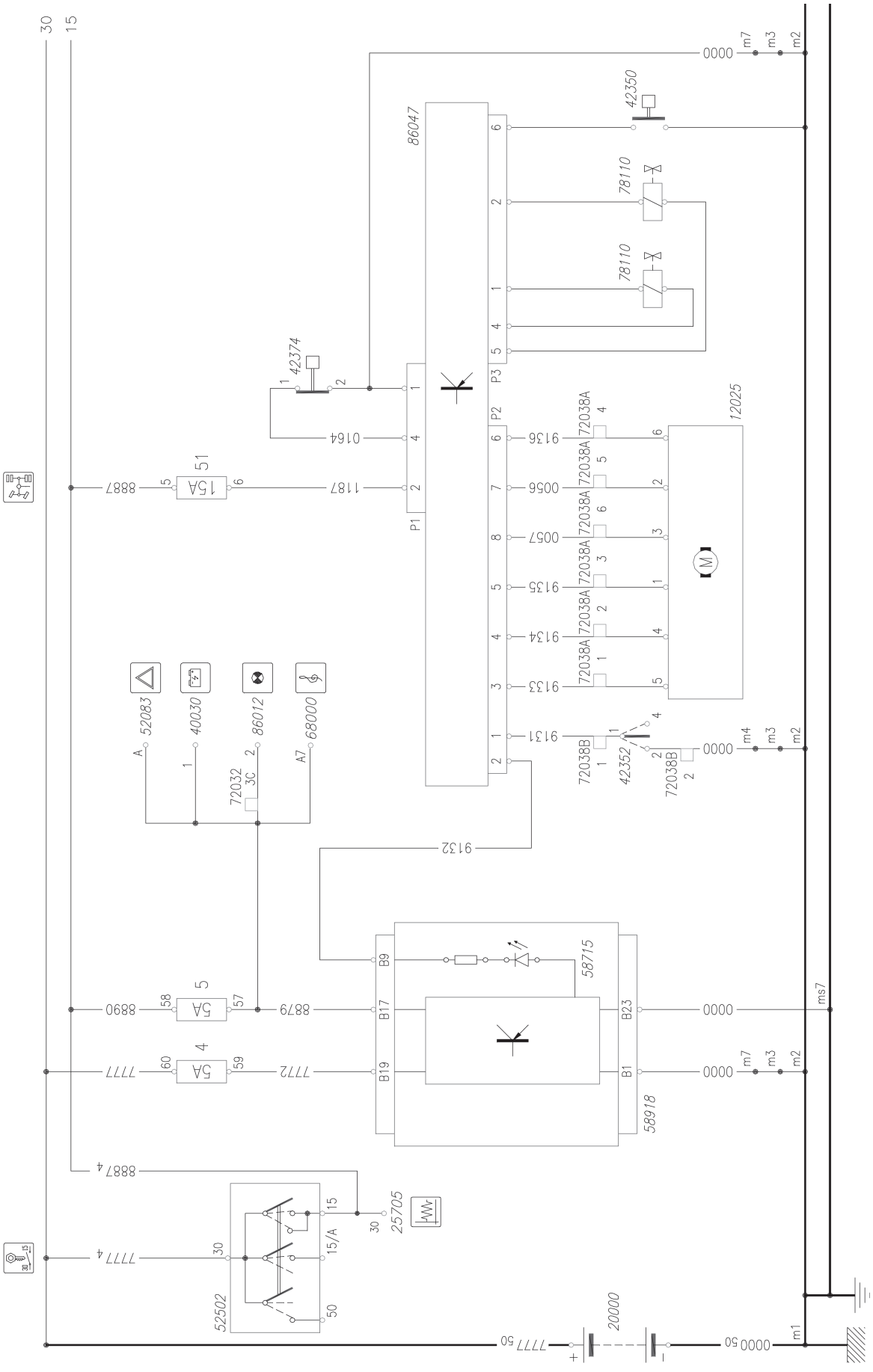
39B. diagram: hátsó differenciálzár / OPT 131



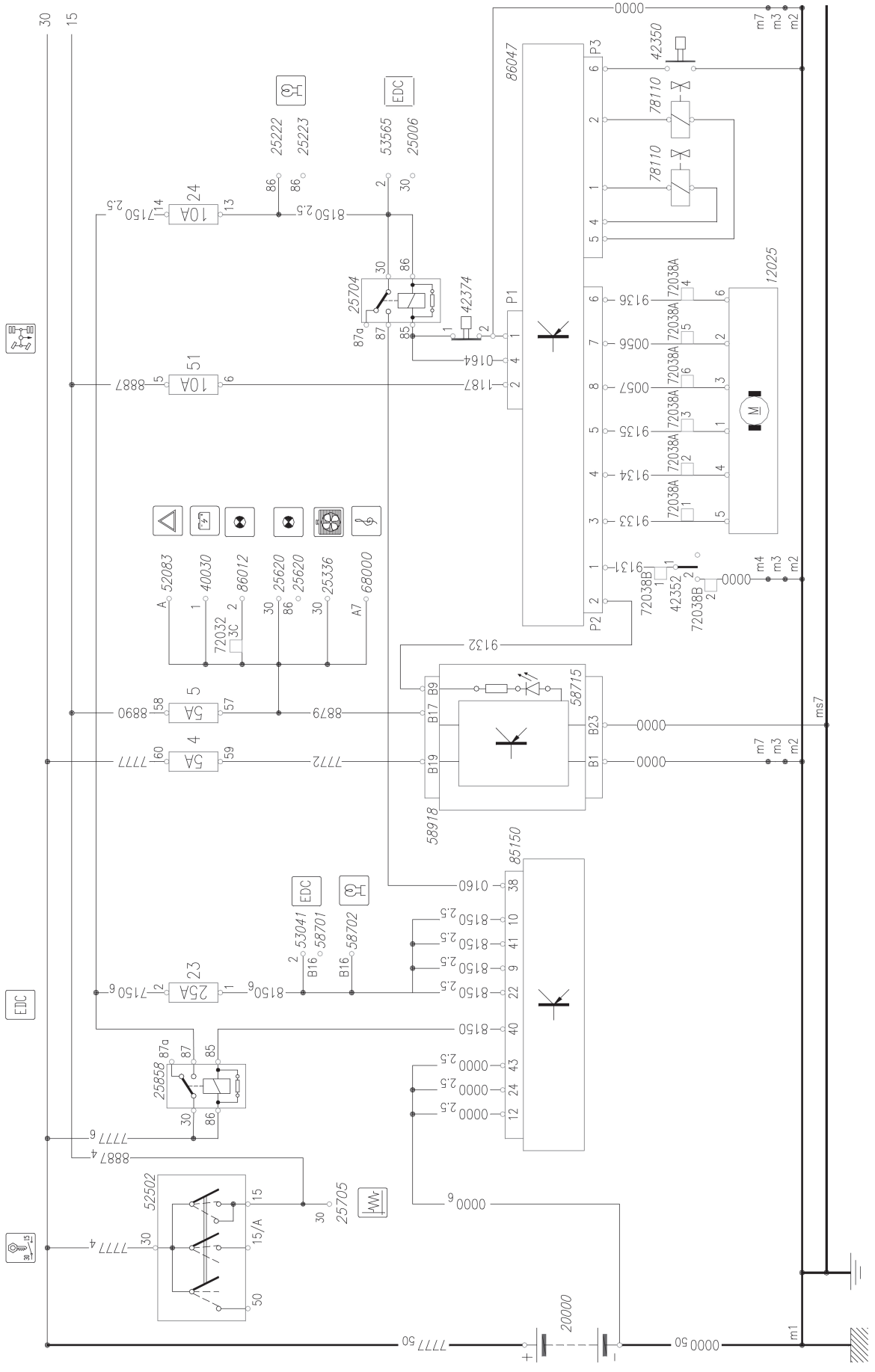
40. diagram: 13-pólusos csatlakozó / OPT 6520



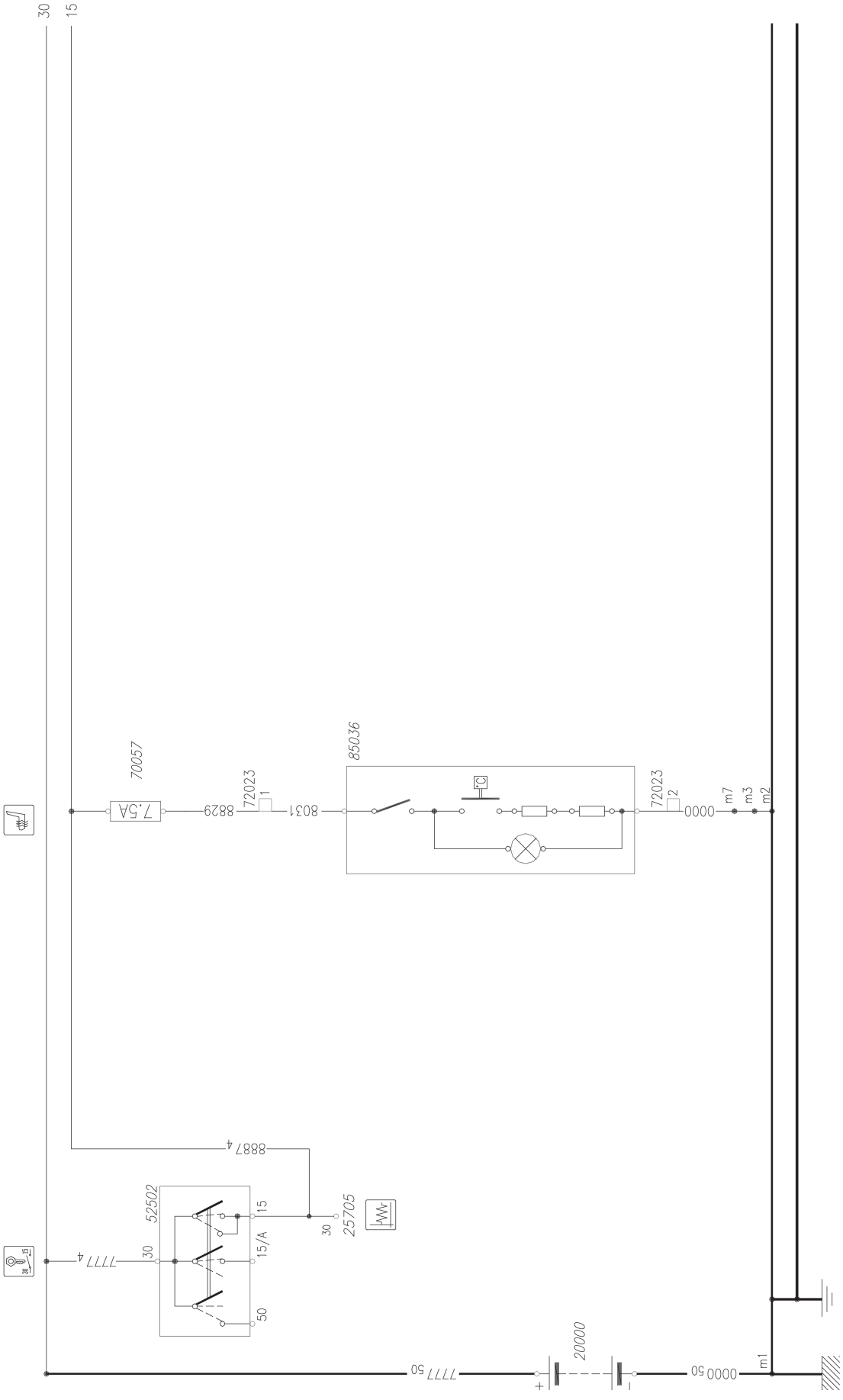
41A. diagram: teljes PTO egység (.9-.11)



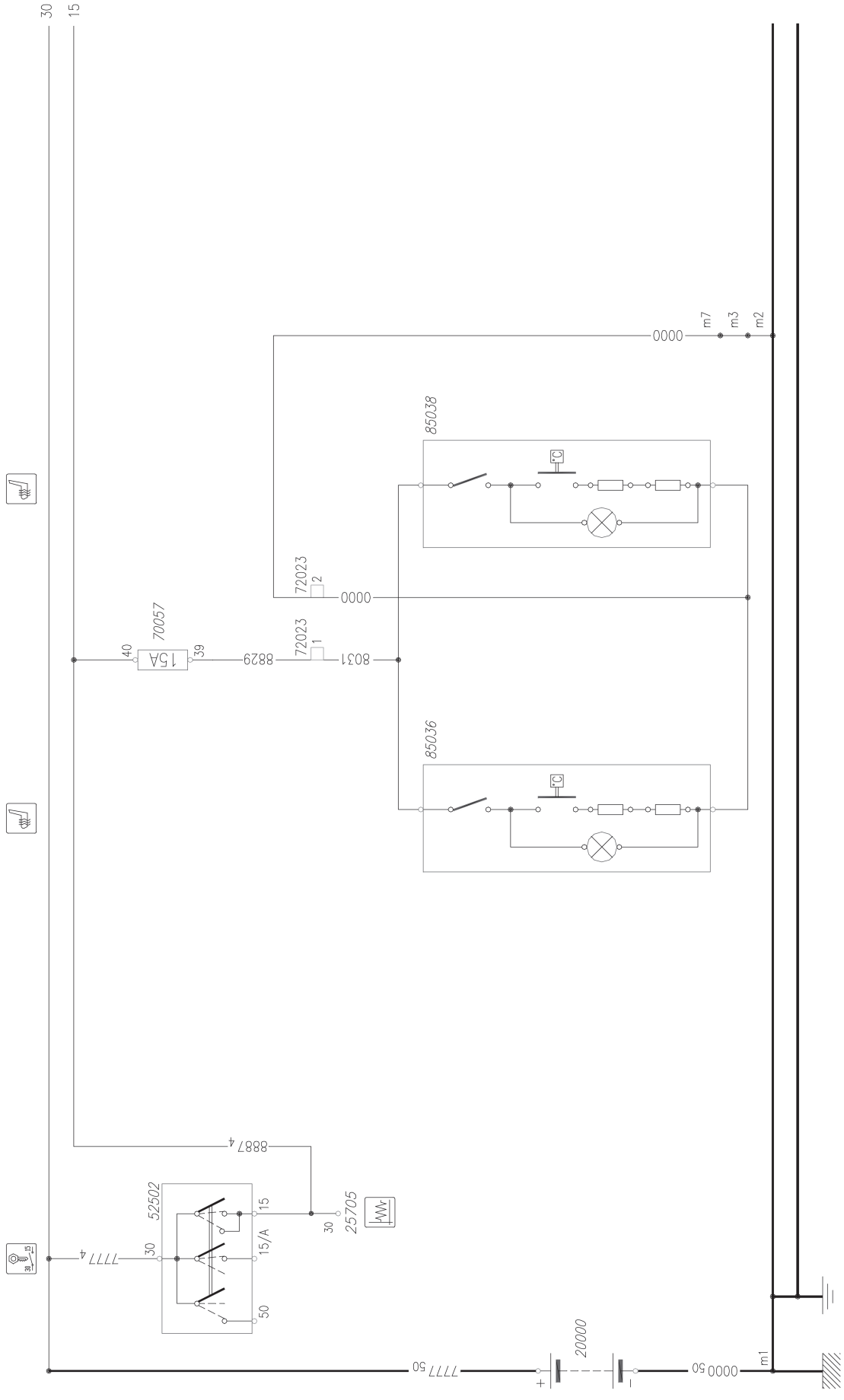
41B. diagram: teljes PTO egység (.10-.12-.13-.15)



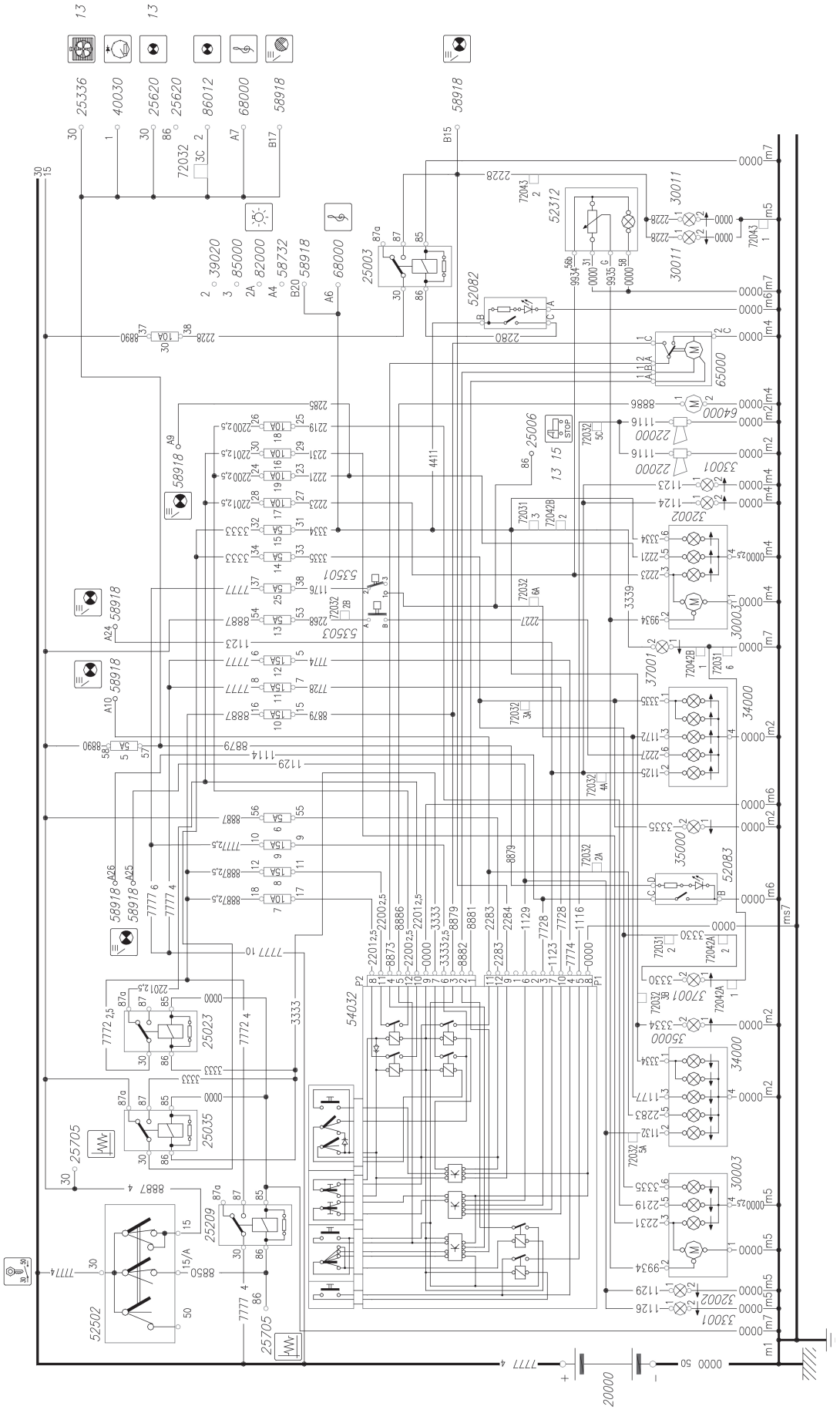
42A. diagram: fűtött vezetőülés, busz változat / OPT 6628



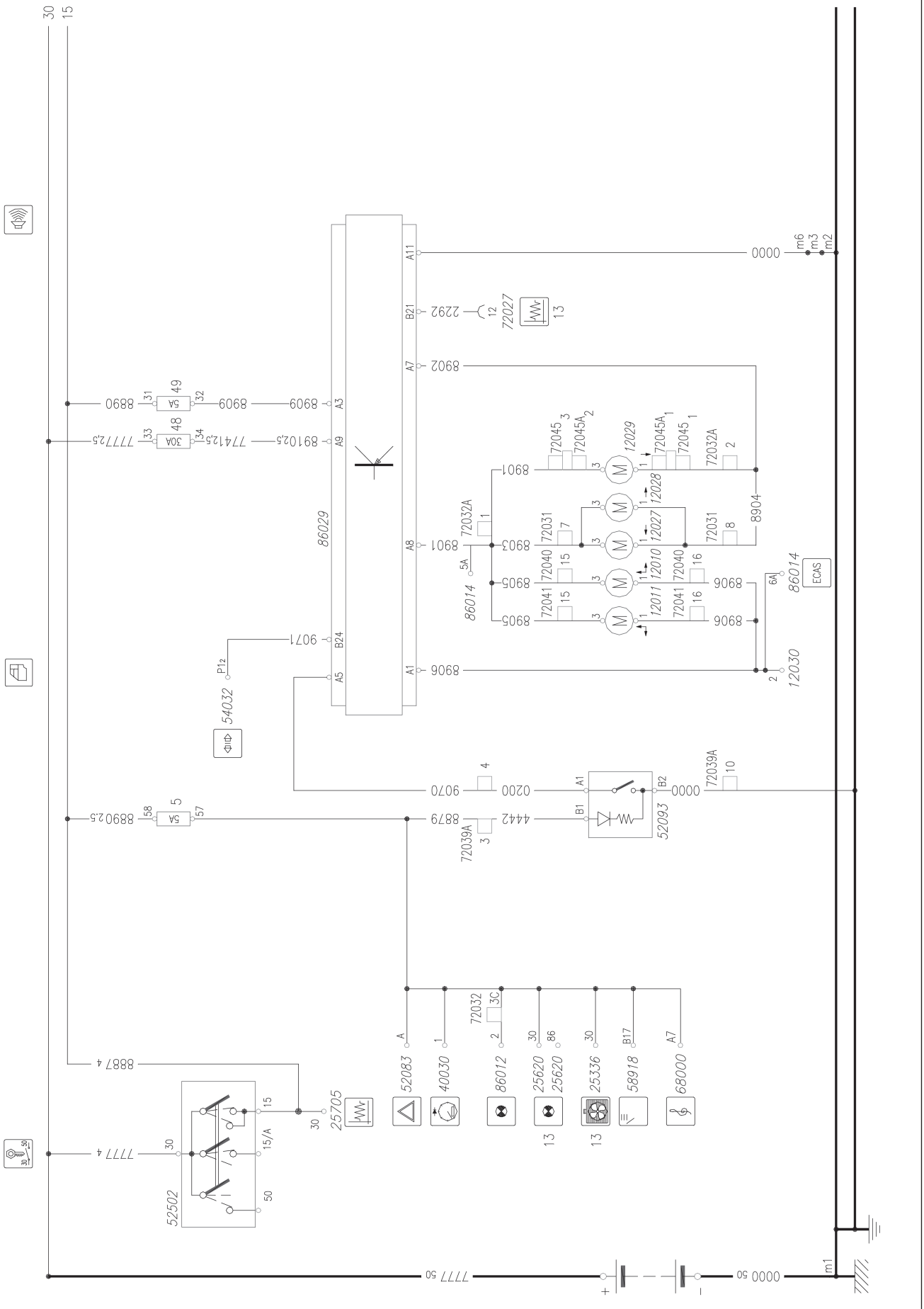
42B. diagram: fűtött ülések / OPT 6644



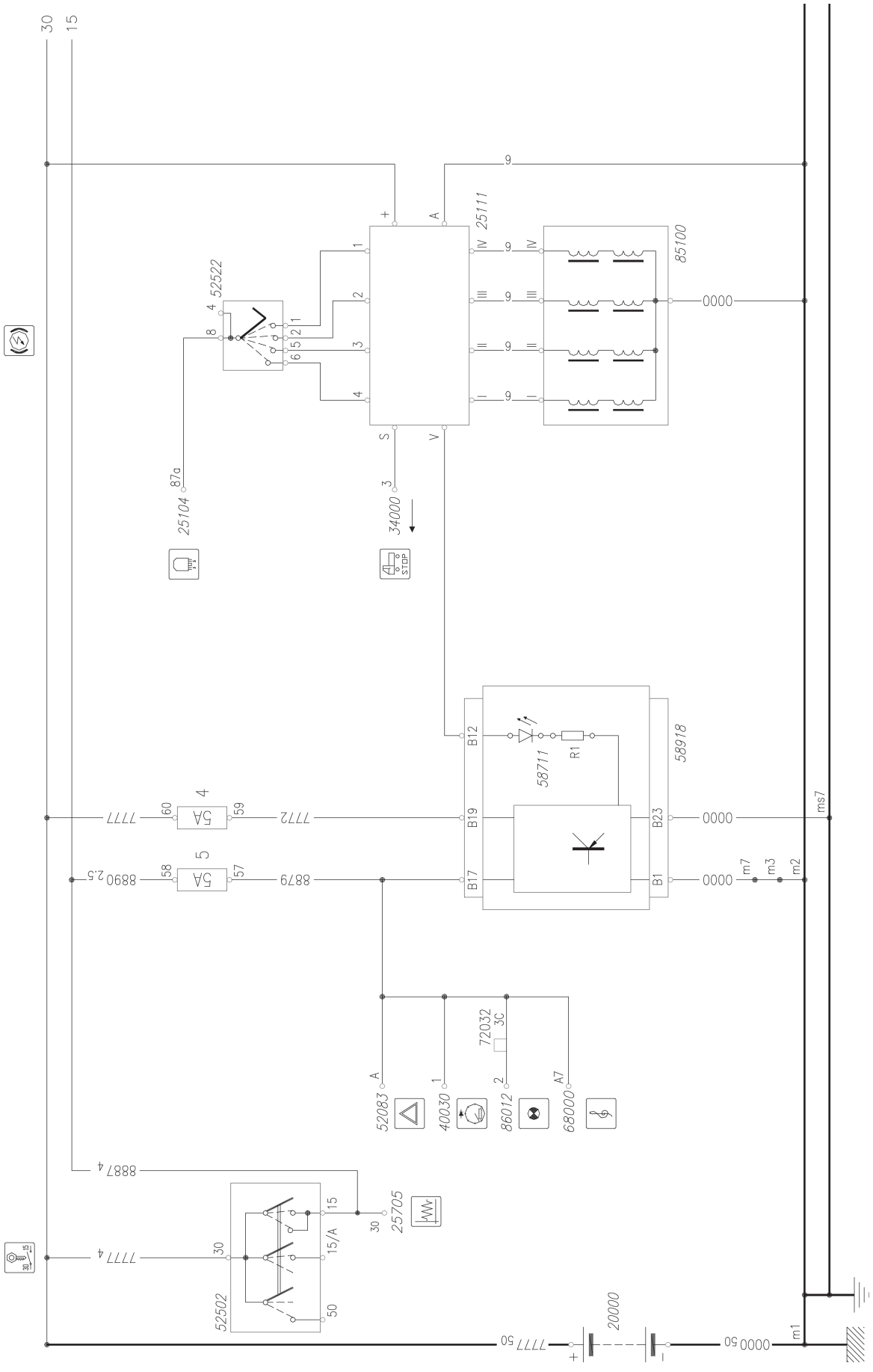
43. diagram: nappali világítás észak-európai piaci igényekhez / OPT 2536



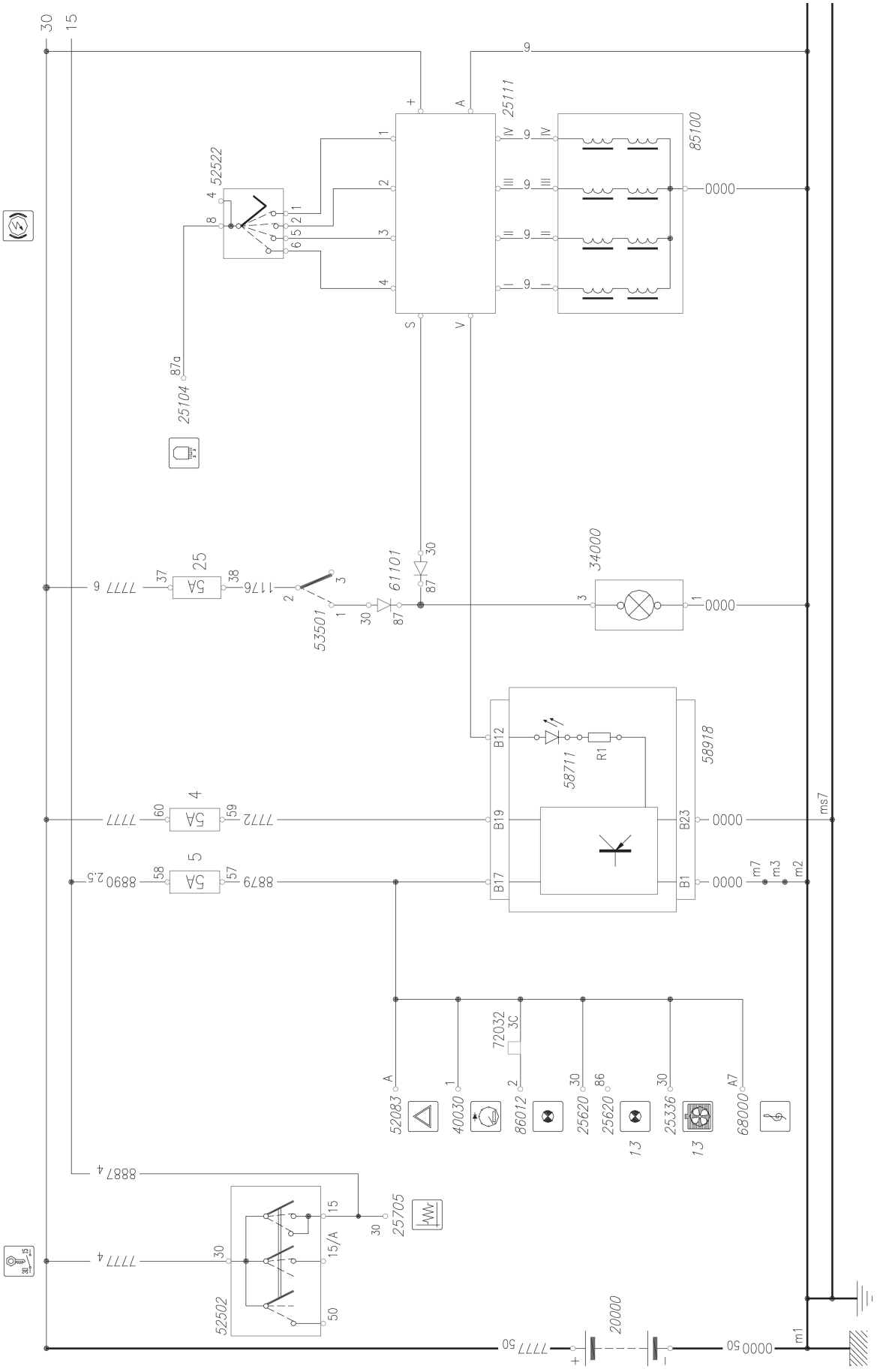
44. diagram: ajtózár / OPT 6536



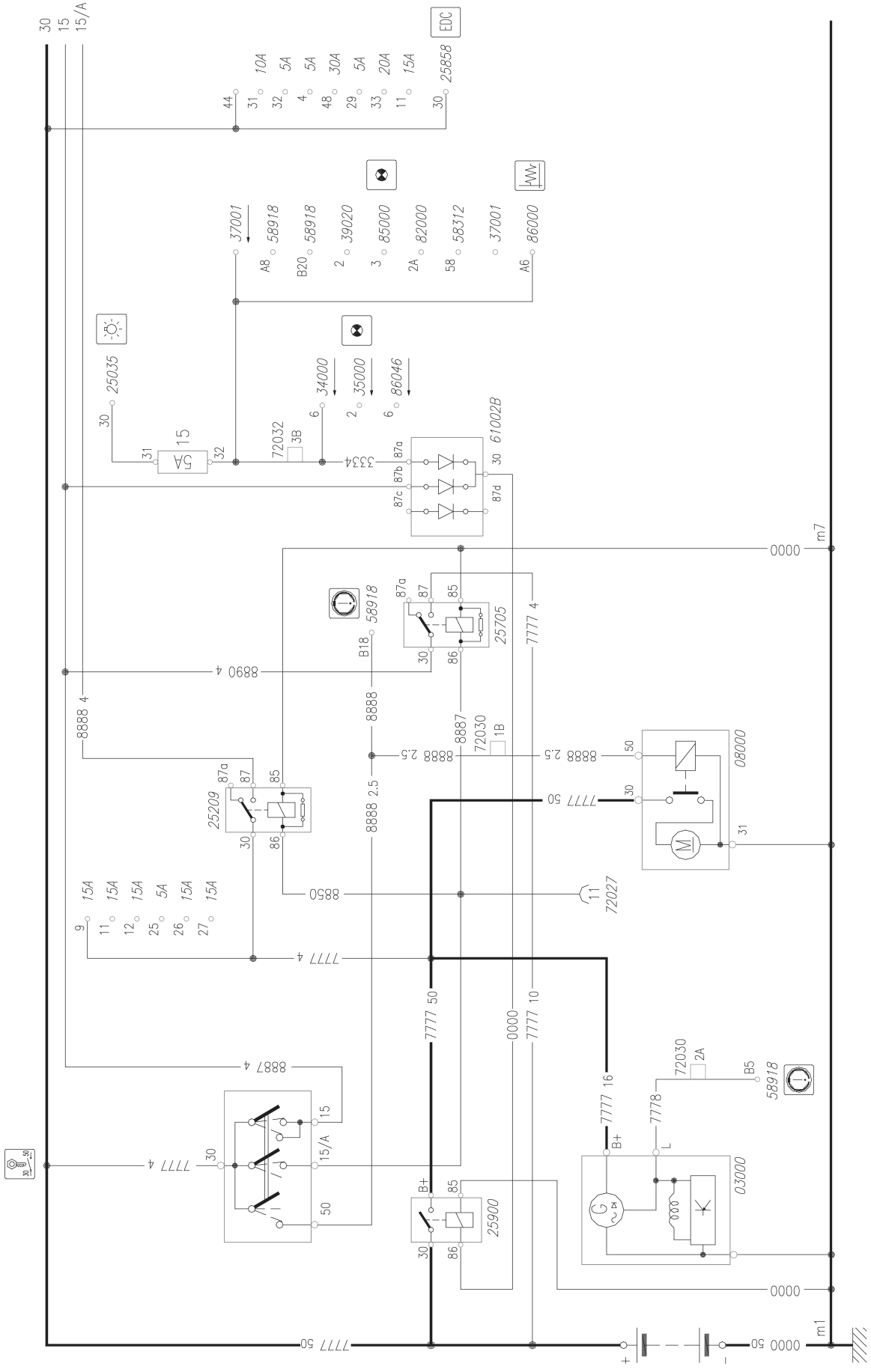
45A. diagram: Telma Scudati típusú lassító egység (.9-.11) / OPT 235



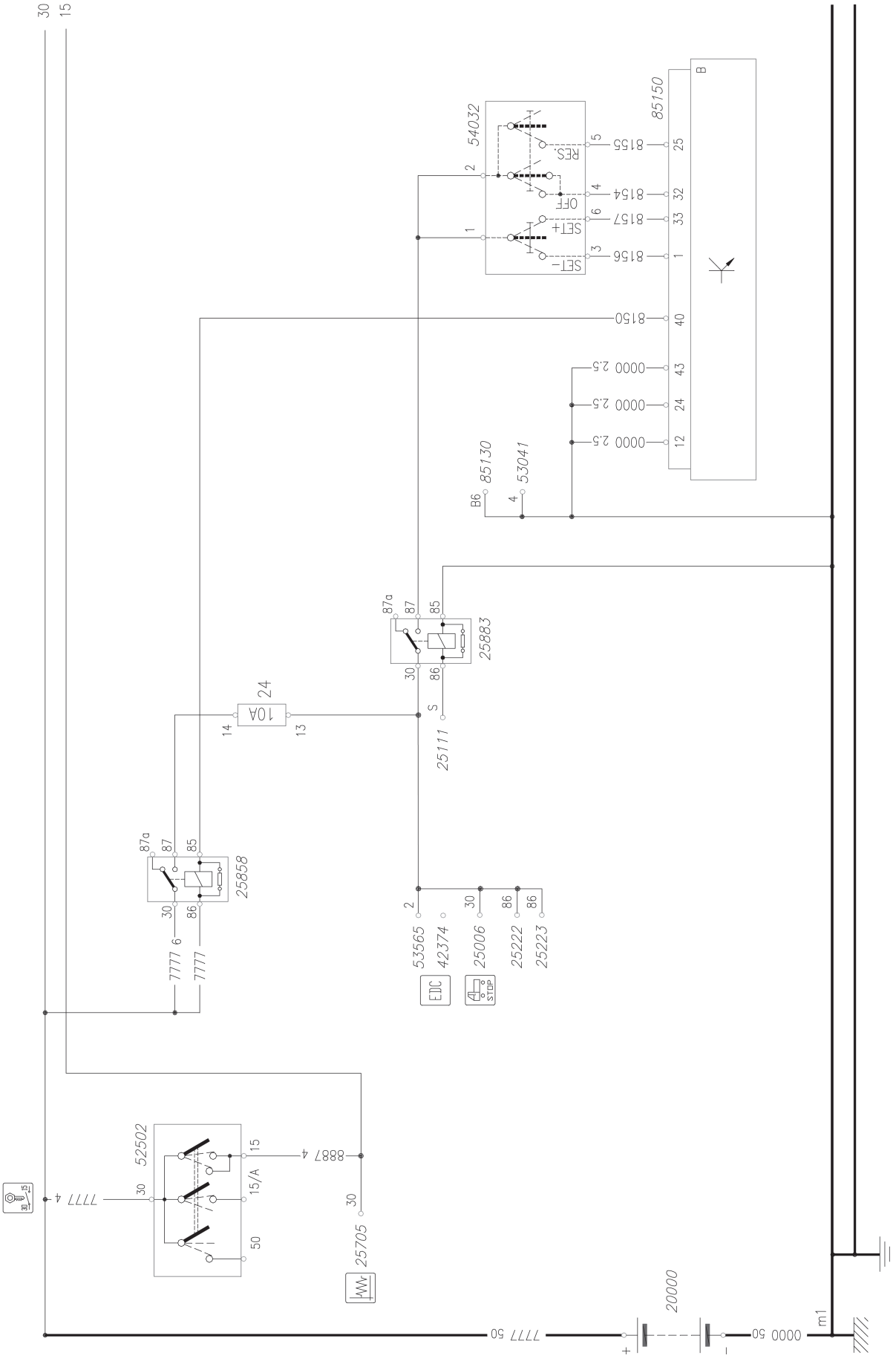
45B. diagram: Telma típusú lassító egység (.10-.12-.13-.15) / OPT 235



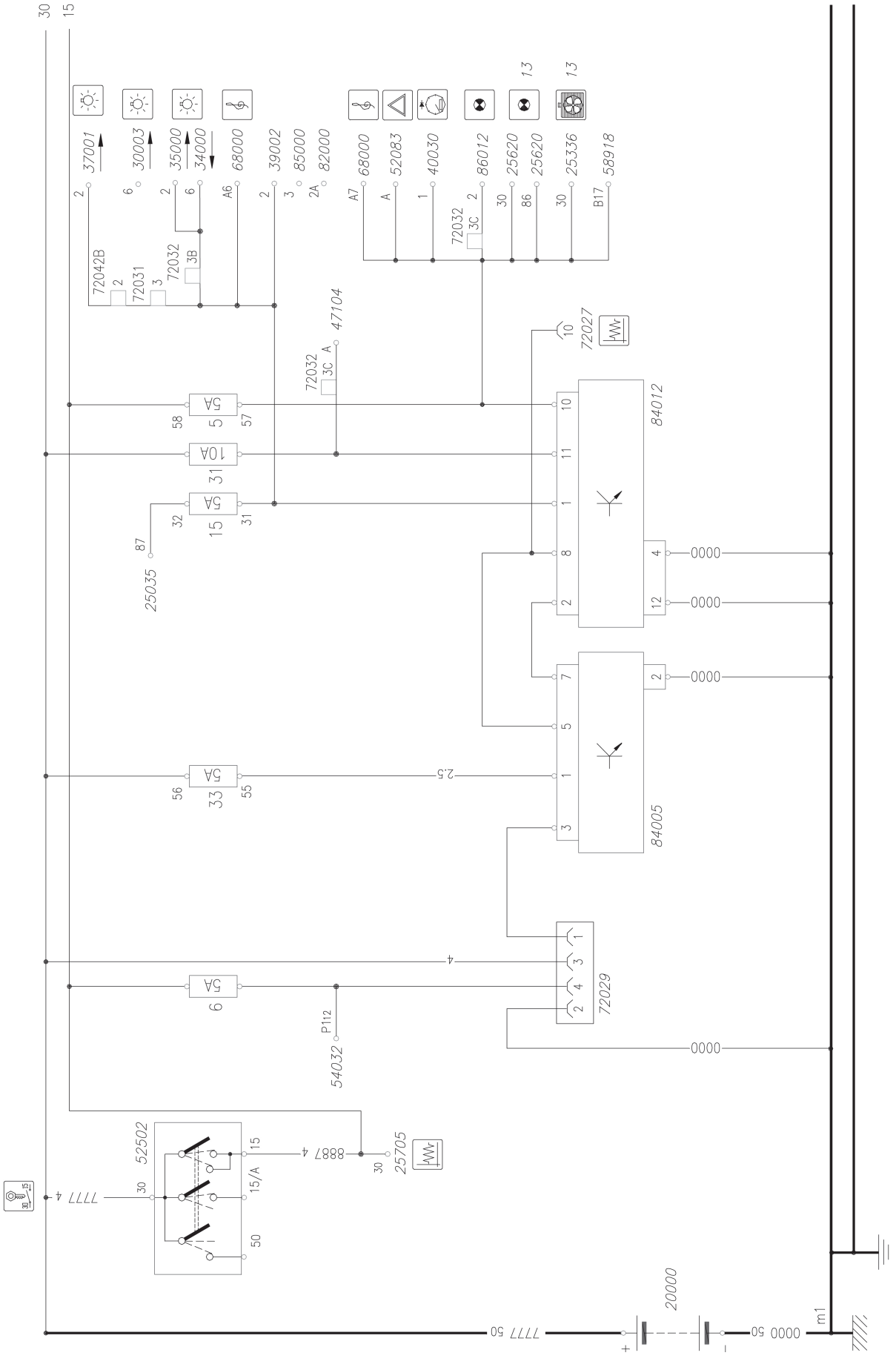
46. diagram: elektromos szakaszoló kapcsoló / OPT 2532



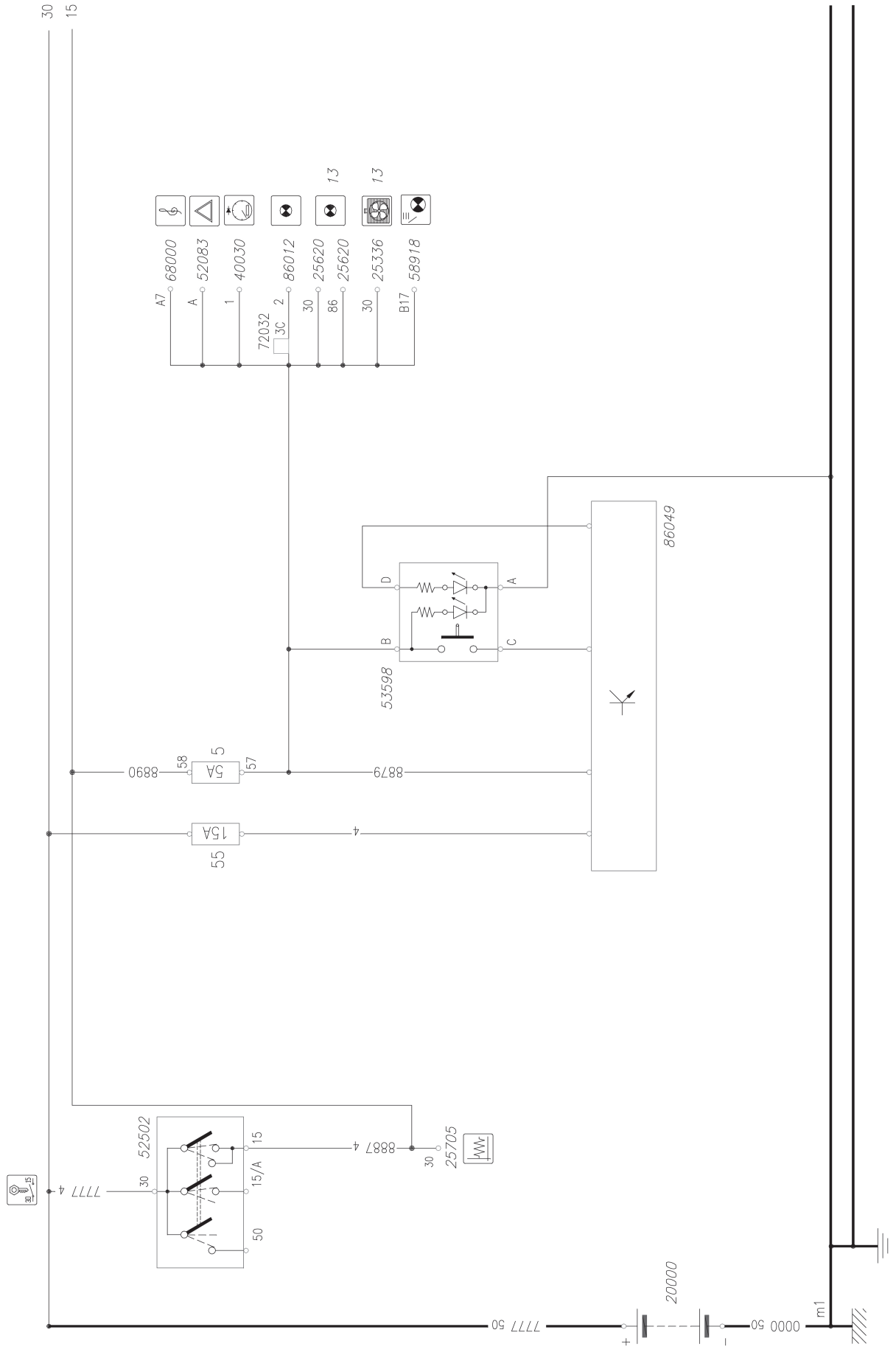
47. diagram: Scudati sebességstabilizáló egység / tempomat /OPT 2463



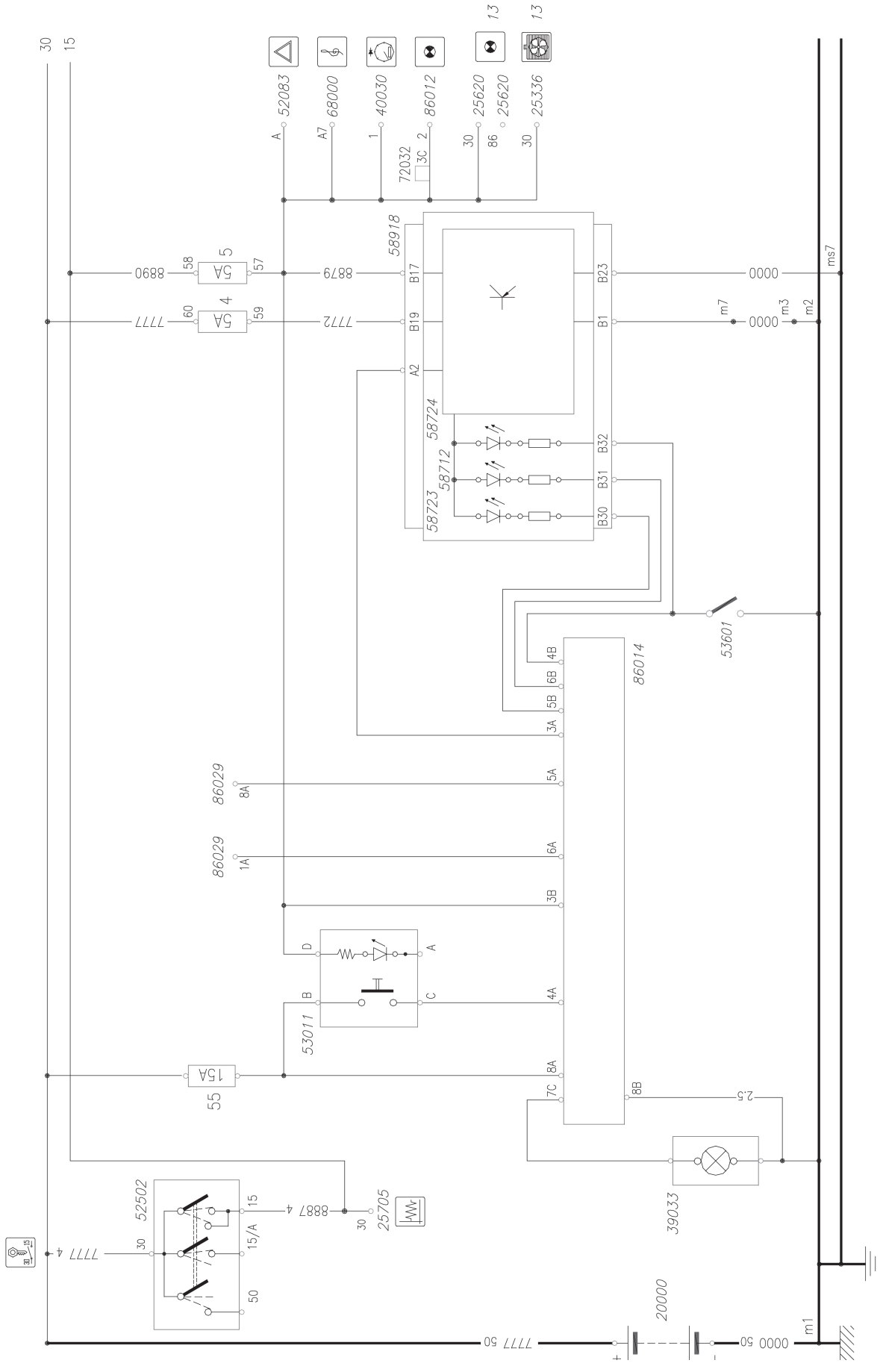
48. diagram: motor vízhűtője / OPT 6654



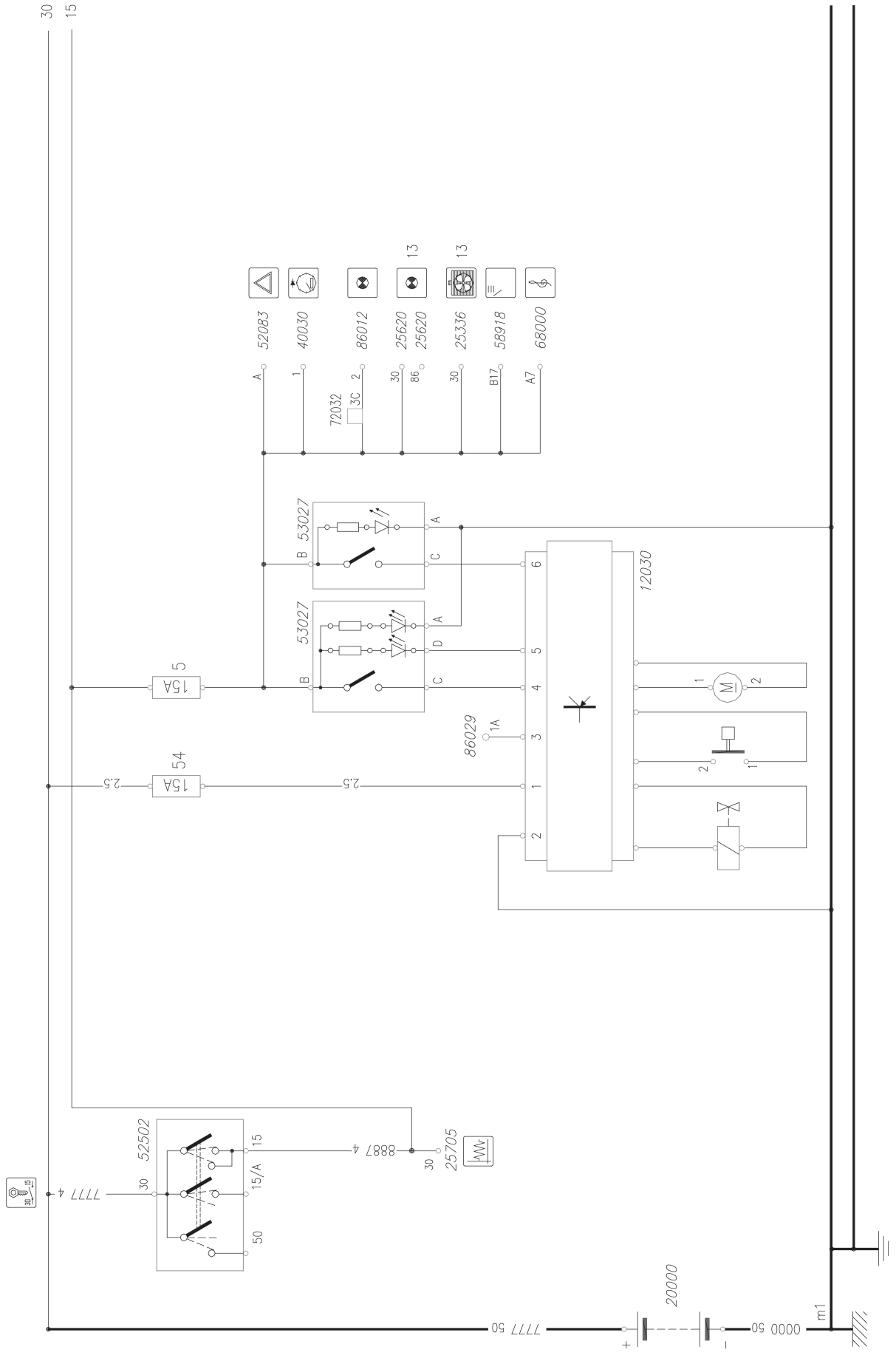
49. diagram: elektromos vezérlés tolóajtóhoz / OPT 9/12



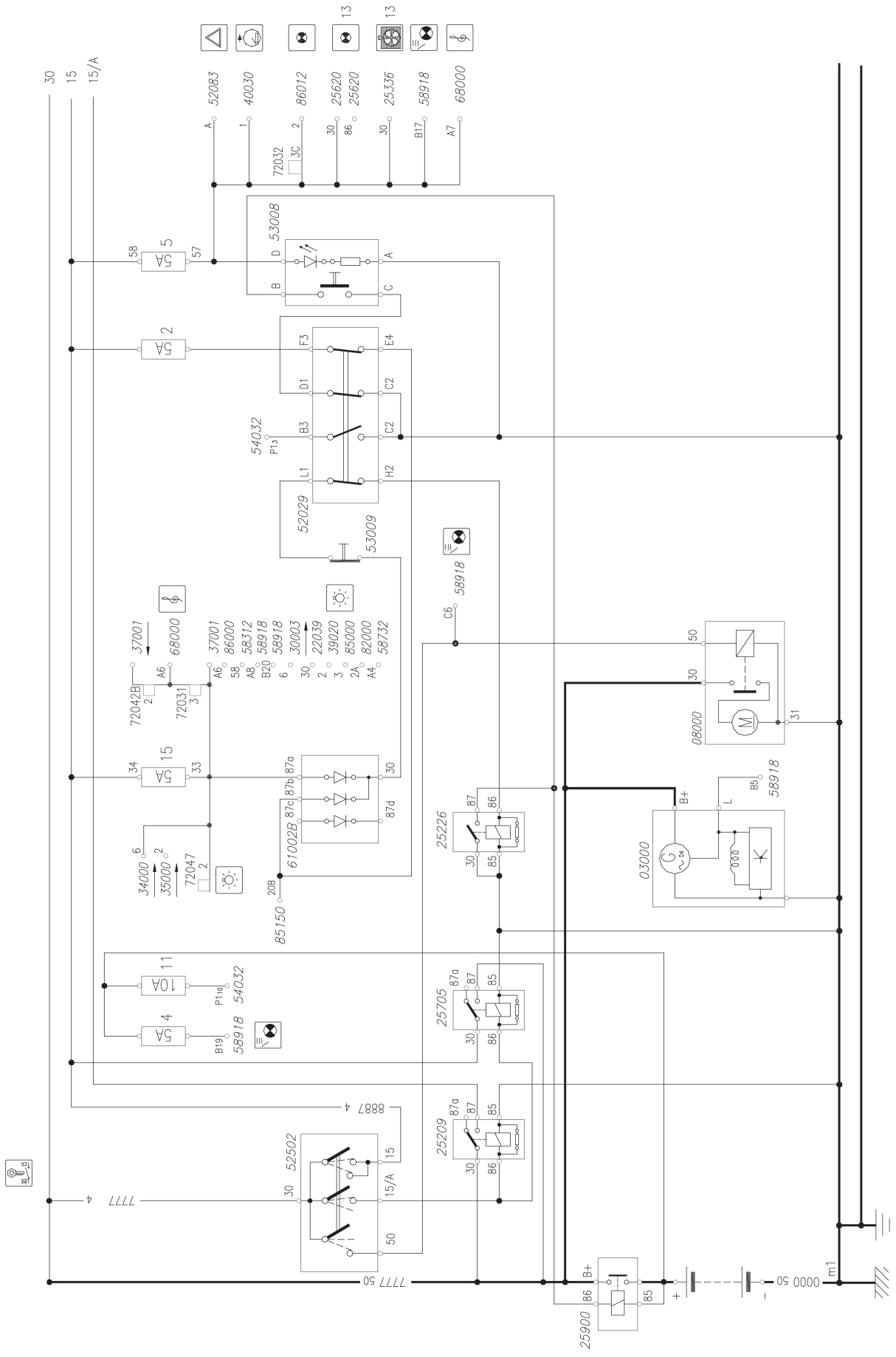
50. diagram: forgatható tolóajtó / OPT 9/12



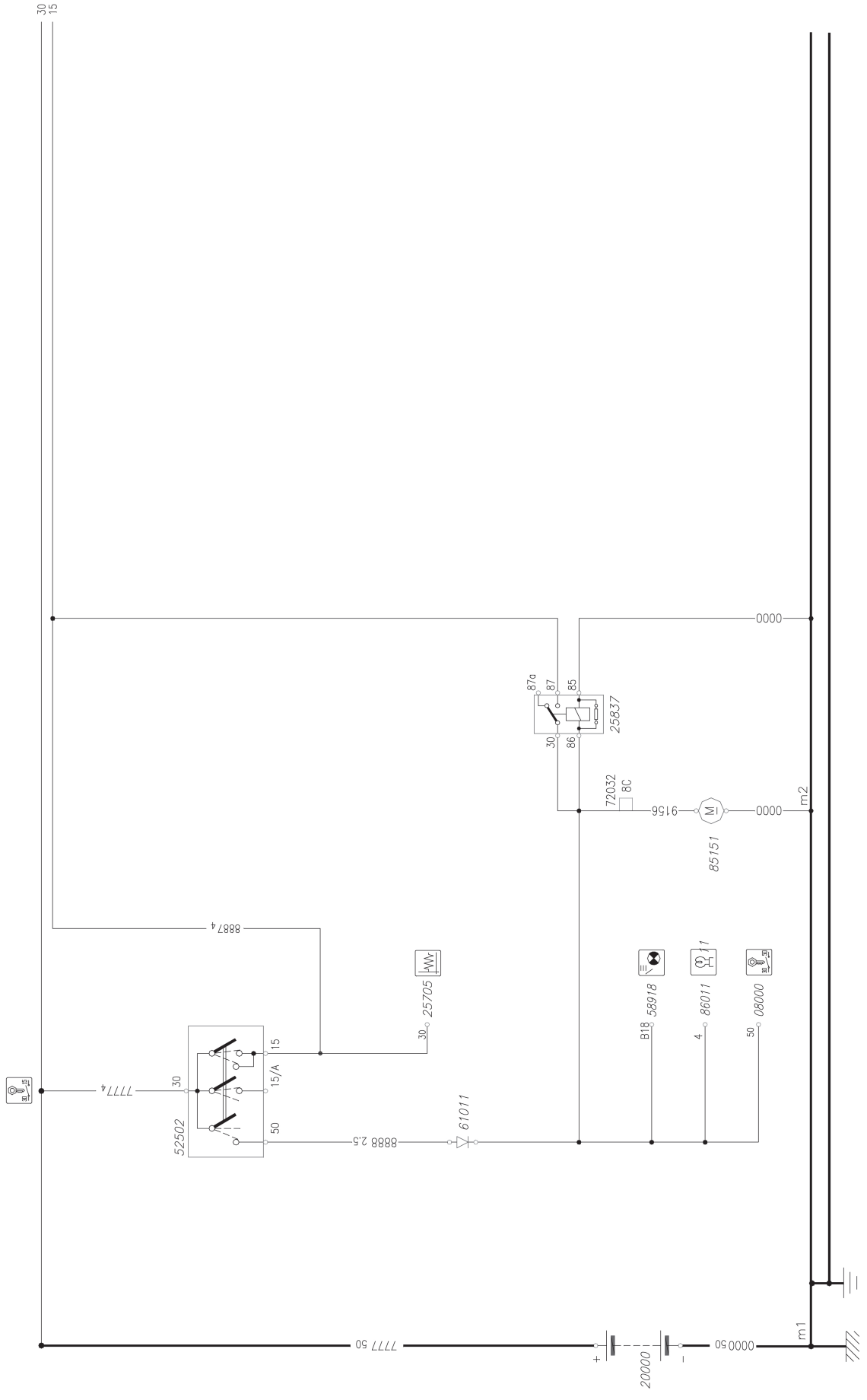
51. diagram: elektromos kivezetés belső világításhoz / OPT 640



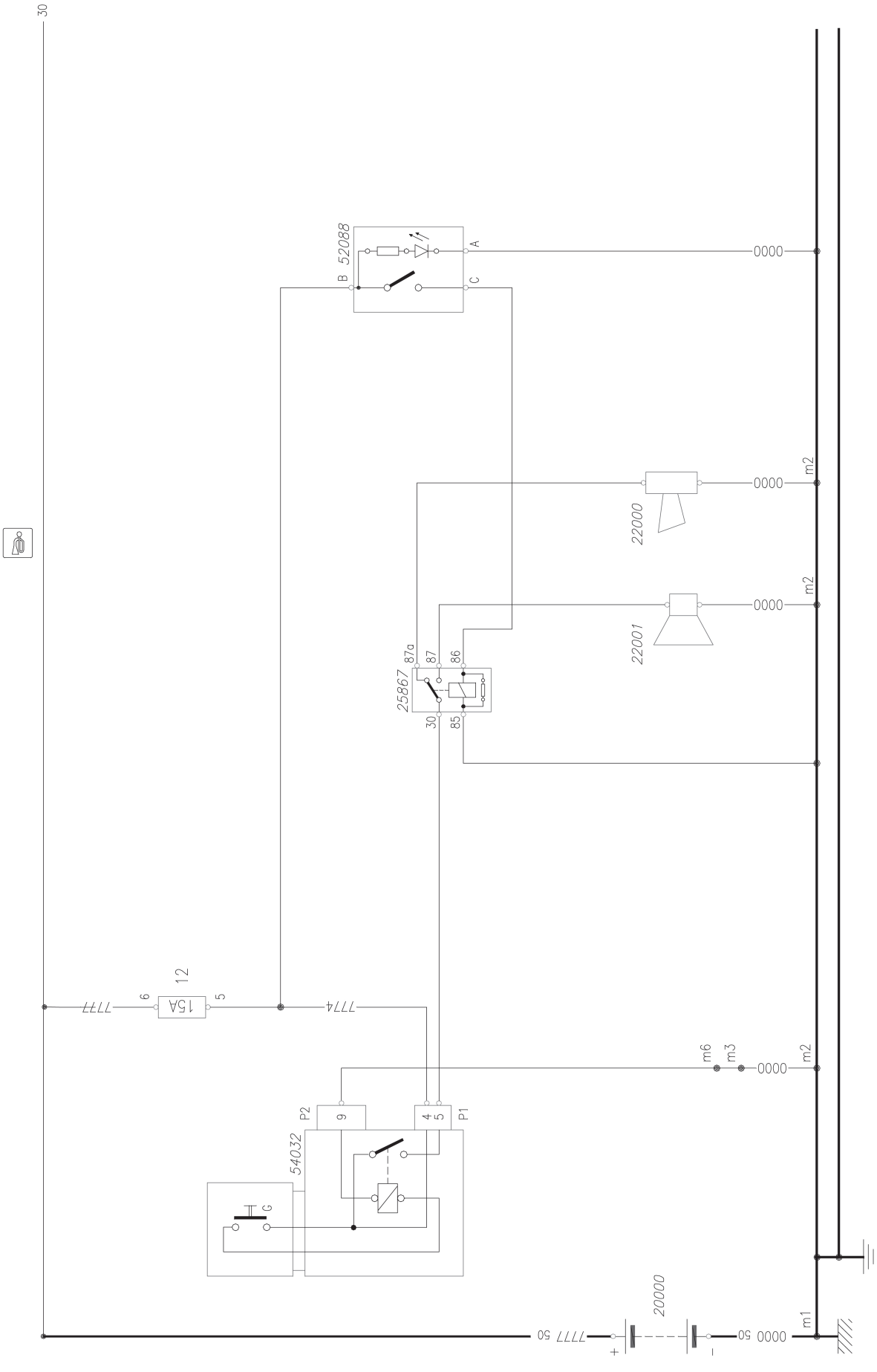
52. diagram: Scudati központi vészkikapcsoló kar / OPT 2546



53. diagram: rendszer észak-afrikai piacra rendelt járműveknél



54. diagram: rendszer a busz változathoz, 2-hangmagasságú kürt



55. diagram: rendszer a jobbkormányos kivitelű járművel forgatható tolóajtójához

