

Karbantartási és javítási kézikönyv

V0.01.

Modulo M168d



MODULO



 **IKARUS**
EGYEDI AUTÓBUSZ GYÁRTÓ KFT.

66

10

1. ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

Ebben a Karbantartási és Javítási Kézikönyvben található minden információ a következő verzió kiadásáig érvényes.

Az IKARUS Egyedi Kft. fenntartja a jogot, hogy a folyamatos termékfejlesztési politika végrehajtásának megfelelően, bármikor változásokat eszközöljön.

Ez a kézikönyv a Modulo M168d modellre érvényes.

100



Tartalomjegyzék

1. ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK	9
1.1. Karbantartási műveletek.....	9
1.2. Biztonsági előírások	12
1.3. Környezetvédelem.....	15
2. MŰSZAKI ADATOK	17
2.1. Motor.....	20
2.2. Sebességváltó	20
2.3. Kormányzott - mellső futómű „A”.....	21
2.4. Szabadonfutó futómű „B”	21
2.5. Hajtott - hátsó futómű „C”	22
2.6. Kerekek	22
2.7. Levegőrendszer	22
2.7.1. Fékrendszer.....	23
2.7.2. Szintszabályozó rendszer (ELC)	24
2.8. Csuklószerkezet (becsuklástgátló berendezés).....	25

rov

1. ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

2.9. Kormánymű	25
2.10. Karosszéria	26
2.11. Szigetelések	26
2.12. Üvegezés.....	26
2.13. Burkolatok	27
2.14. Kapaszzkodók	27
2.15. Vezetőtér.....	27
2.16. Elektromos rendszer	28
2.17. Üzemanyagtartály.....	30
2.18. AdBlue tartály.....	30
2.19. Levegőszűrő.....	30
2.20. Kipufogó rendszer	30
2.21. Motor hűtőrendszere.....	31
2.22. Fűtés.....	31
2.23. Légkondicionálás.....	32
2.24. Utastájékoztató	32

102

1. ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

2.25. Ülések.....	35
2.26. Kerekesszékes hely kialakítása	35
2.27. Utasajtók.....	36
2.28. Ládaajtók.....	39
2.29. Külső szerelvények	39
2.30. Belső szerelvények.....	39
2.31. Karbantartási fedelek.....	41
3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK	43
3.1. Napi ellenőrzési műveletek	43
3.2. Karbantartási tevékenységek táblázatai	44
1. táblázat: 0... 210 000 km.....	45
2. táblázat: 240 000... 510 000 km.....	56
Meghúzási nyomatékok táblázatai.....	68
3.3. Motor	73
3.3.1. Általános információk	73
3.3.2. Hűtőfolyadék	76

103

3.3.3. Kenőolaj és szűrője	83
3.3.4. Hidraulika csövek ellenőrzése	89
3.3.5. Szíjak a motoron	90
3.3.6. Vezérmű	93
3.3.7. Turbófeltöltő	100
3.3.8. Torziós rezgéscsillapító	100
3.3.9. Hidraulikus hajtású hűtőventilátor	101
3.4. Légszűrő berendezés.....	102
3.5. Tüzelőanyag-ellátó rendszer.....	106
3.5.1. Használható üzemanyag.....	106
3.5.2. Tüzelőanyag-ellátó rendszer felépítése.....	107
3.5.3. Rendszer feltöltése	107
3.5.4. Előszűrő és karbantartása.....	108
3.5.5. Nyomóági szűrő és karbantartása	109
3.5.6. Üzemanyag csövek és tömlők.....	111
3.6. Kipufogó gáz utánkezelő rendszer	112

hoy

1. ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

3.6.1. Kipufogó rendszer	114
3.6.2. AdBlue rendszer	115
3.6.3. Részecskeszűrő	119
3.7. Fűtőberendezések	128
3.7.1. Állóhelyi fűtőkészülék.....	128
3.7.2. Homlokfali fűtőberendezés.....	129
3.8. A klímaberendezés felépítése/működése és karbantartása	134
3.8.1. Hűtőközeg csövezés	134
3.8.2. Vezérlés	135
3.8.3. Hűtőközeg.....	136
3.8.4. Kompresszor.....	136
3.8.5. Kondenzátor motorok	136
3.8.6. Nyomáskapcsolók.....	137
3.8.7. Párologtató	137
3.8.8. Párologtató lefagyásgátló	138
3.8.9. Karbantartás.....	138

105

3.9. Klíma kompresszor karbantartása	139
3.9.1. A klíma kompresszor karbantartási munkálatinak előkészítése	139
3.9.2. Olaj visszanyerő művelet sor	139
3.9.3. A kompresszor kiszerelése.....	140
3.9.4. Olajsztint ellenőrzése	141
3.9.5. Olajcsere	142
3.9.6. Hűtőközeg leengedése/feltöltése.....	144
3.9.7. Javított kompresszor tárolása.....	145
3.9.8. További karbantartási műveletek.....	146
3.10. Indítómotor	146
3.11. Generátor és feszültségszabályozó	147
3.12. Akkumulátorok.....	148
3.12.1. Az akkumulátorok cseréje.....	149
3.12.2. Segédakkumulátoros indítás	150
3.13. Automata váltómű	151
3.14. Kormányzott futómű.....	157

1. ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

3.15. Szabadonfutó futómű	160
3.16. Hajtott futómű	162
3.17. Kardántengely	165
3.18. Hidraulikus kormánymű.....	167
3.19. Sűrített levegő ellátó rendszer	174
3.20. Fékrendszerek.....	177
3.21. Légrugózás	178
3.22. Abroncsok	179
3.23. Utasajtók.....	180
3.24. Padlóburkolat	185
3.25. Automata tűzoltó berendezés	185
4. AZ AUTÓBUSZ TISZTÍTÁSA	189
4.1. Külső tisztítás	189
4.2. Belső tisztítás.....	191
4.3. A fényezés karbantartása.....	192
5. A JÁRMŰ VONTATÁSA.....	193

107



8



1. ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

- Azokat a csavarkötéseket, amelyek rendelkeznek előírt meghúzási nyomatékkal, az értéknek megfelelően, nyomatékkulccsal vagy precíziós csavarkulccsal kell meghúzni!
- Csak ép és megtisztított, alkatrészeket szabad visszaépíteni!
- Sérült elektromos vezetékeket, tömlőket tilos visszaépíteni, azokat ki kell cserélni!
- Helytelen beállítási értékek, zavarok esetén, amelyek megszüntetése nem része a karbantartási munkának, az illetékes szakszemélyzethez kell fordulni!

1.1. Karbantartási műveletek

Működés ellenőrzése

- Berendezések, aggregátok, ill. készülékek üzemképességének ellenőrzése.
- A működési ellenőrzés minden esetben a próbajáráttal fejeződik be!

Rögzítettség ellenőrzés

- Rögzítések, összekötések ellenőrzése.
- Fellazult csavarkötések szorosra húzása.
- Koronás anyák biztosítóeszközének ellenőrzése.
- Lelazult vagy hiányzó biztosítóeszköz esetén a koronás anyát le kell lazítani, és újra szorosra kell húzni. Új sasszeges biztosítást kell feltenni– adott esetben színjelölést kell alkalmazni.

1. ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

- Lelazult vagy sérült önbiztosító csavarkötések esetén a csavart ki kell cserélni, szorosra kell húzni – adott esetben színjelölést kell alkalmazni.

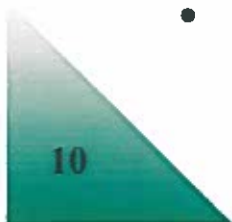
Tömítettség ellenőrzése

- Házleválasztási helyek, vezetékek és csatlakozások ellenőrzése.
- A tömítetlen csavarkötéseket csak nyomásmentes állapotban szabad meghúzni.
- A hidraulika tömlőket azonnal ki kell cserélni, ha azokon sérülés vagy átnedvesedés látható.
- Állandó olaj-, ill. folyadékvesztéssel járó tömítetlenséget azonnal meg kell szüntetni.

Olaj-, ill. folyadékcsere

- A járművet vízszintes talajon kell leállítani.
- Az olajat még meleg állapotában kell leengedni.
- A kifolyó olajat, ill. folyadékot egy arra alkalmas tartályban kell felfogni.
- Csak tiszta zárócsavarokat és új tömítéseket szabad visszaszerelni.
- TILOS szennyezett üzemanyagokat használni.
- Üzemmeleg olaj- és folyadék esetében égésveszély áll fenn!
- A nyomás alatt álló berendezések és aggregátok esetén a zárófedeleket óvatosan kell kinyitni.
- Olaj- és folyadékcserét csak leállított motornál szabad végezni.
- A pontos olajmennyiségre az olajbetöltés helyes végrehajtása, és az azt követő olajsztint ellenőrzése a mérvadó.
- A megadott töltési mennyiségek csak az olaj-, ill. folyadékcsereére érvényesek – nem az új feltöltésre pl. nagyjavítási munkák után.

100



10



Kenés

- A kenési helyeket kenés előtt le kell tisztítani.
- A lekenés előtt a zsírzógombot le kell tisztítani.
- Ha sérült a zsírzógomb, ki kell cserélni.
- A kenés után kifolyt zsírt el kell távolítani.

QYV

1. ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

1.2. Biztonsági előírások

Karbantartási munkák járó motornál

- A motor, sebességváltó, hűtőrendszer alkatrészei felforrósodhatnak, égésveszély áll fenn.
- A szabad tengelykimeneteken tilos megérinteni a forgó alkatrészeket, távolságot kell tartani.
- Zárt térben gondoskodni kell a kielégítő szellőzéstől

FIGYELEM!

**Az összes karbantartási munkánál biztosítani kell a járművet elgurulás ellen!
A rögzítőféket működtetni kell, adott esetben kerékeket kell használni.**

Tisztítási munkák

- A tisztítási munkákat nem szabad gyúlékony folyadékokkal, valamint mérgező anyagokkal végezni
- A fékszerkezetek tisztításánál a keletkezett port portalanítóval kell felszívni vagy pormegkötő nedves tisztítással eltávolítani.

Fel- és lecsatlakozás a mérő- és vizsgáló csatlakozásokon

Csak leállított motornál és nyomásmentes mérőhelyeknél szabad fel-, ill. lecsatlakozni.

A jármű megemelése

- A tengelyek előtt és mögött lévő emelési pontoknál lehet a járművet biztonságosan megemelni, illetve alátámasztani.
- Emelés előtt az autóbust rögzítőfékkel be kell fékezni és a talajon maradó egyik kerekét mindkét irányba ki kell támasztani. Csak az erre a célra készített támasztóék használata megengedett. Téglát, követ, stb. alkalmazni TILOS!
- Emelést csak olyan emelővel szabad végezni, amely a biztonságtechnikai követelményeket kielégíti és terhelhetőség szempontjából is megfelelő.
- Az autóbusz emelésekor az emelőről lecsúszhat, lebillenhet, és ezáltal súlyos balesetet okozhat. Ezért az emelési-, illetve alátámasztási felület meghatározását és az emelést fokozott gondossággal kell végezni! Az autóbust csak megfelelően szilárd alapra helyezett emelővel, a tengelyeken, a gyártó által kialakított felületeken (1. ábra) szabad emelni, illetve alátámasztani.



1. ábra
Emelési pontok

FIGYELEM!

A jármű megemelésekor addig nem szabad a motort beindítani, amíg bármelyik hajtott kerék a talajjal érintkezik. Alátámasztás nélküli, felemelt autóbusz alatt tartózkodni, vagy alatta munkát végezni TILOS!

1. ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

Üzemanyagok

- Kerülni kell az üzemanyagokkal való érintkezést, az egészségkárosító gázok és gőzök belélegzését!
- Porképződésnél légzésvédő maszkot illetve elszívást kell használni.

Akkumulátor

- Az akkumulátorok maró savat tartalmaznak, a bőrrel való közvetlen érintkezést kerülni kell!
- A zárlatokat kerülni kell!
- Az akkumulátorok töltésekor robbanékony durrangógáz keverék keletkezik, nyílt lángot használni TILOS!
- Járó motornál:
 - Nem szabad oldani a háromfázisú váltóáramú generátorkábel összeköttetéseit, valamint az akkumulátor pólussaruit!
 - Nem szabad az akkumulátor-főkapcsolót lekapcsolni!

113



14

6

Kerékanyák

Kerékcsere vagy a rögzítőcsavarok lazítása után 50 kilométer megtételét követően, a kerékanyákat után kell húzni!

Kerékanyák meghúzása

- Acél keréktárcsa esetén az előírt meghúzási nyomaték $600 \text{ Nm} \pm 5\%$.
- Könnyűfém keréktárcsa esetén a gyártó előírásai a mérvadóak, 600 Nm -nél nagyobb meghúzási nyomatékigényű tárcsa nem használható.
- A kerékanyákat átlós sorrendben kell meghúzni, 3 lépésben:
 1. 300 Nm
 2. 500 Nm
 3. 600 Nm

1.3. Környezetvédelem

Olajok és olajszűrőbetétek

Az olajok, és szűrőbetétek veszélyes hulladékok, kezelésükre a mindenkor érvényes környezetvédelmi előírások vonatkoznak.

Hűtőfolyadék

A fagyálló- és korrózió ellen védő szerek veszélyes hulladékok, kezelésükre a mindenkor érvényes környezetvédelmi előírások vonatkoznak.

1. ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

Járműtisztítás

- Csak talajvíz-semleges tisztítószer használható.
- A járműmosást olajleválasztóval ellátott helyen kell végezni.
- Valamennyi kenési helynél és annak közelében a magasnyomású tisztítás alkalmazását kerülni kell.

MS

16

6

2. MŰSZAKI ADATOK

Az M168d típuskódú autóbusz egy korszerű, alacsonypadlós, csuklós, háromtengelyes, korrózióálló acél karosszériás tömegközlekedési eszköz.

A konstrukció minden utasajtónál lépcső nélküli kialakítású, kerekesszékekkel közlekedő utasok fel- és leszállásának lehetőségét biztosító, menetrend szerinti személyszállításra alkalmas jármű.

Az autóbusz kivitele megfelel a gyártás időpontjában Magyarországon érvényes gépjárművekre vonatkozó előírásoknak, a 6/1990 KöHÉM rendelet és az ENSZ EGB 107.; 36. előírás műszaki követelményeinek.

116

2. Műszaki adatok

MŰSZAKI ADATOK TÁBLÁZATA	
Hosszúság	18 090 mm
Szélesség	2550 mm
Magasság	3196 mm
Mellső túlnyúlás	2700 mm
Hátsó túlnyúlás	3470 mm
Kormányzott és szabadonfutó tengelytávolság	5 450 mm
Szabadonfutó és hajtott tengelytávolság	6470 mm
Szabad hasmagasság	240 mm
Futómű alatti hasmagasság	140 mm
Fellépő magasság	340 mm
Fellépő magasság térdeplés funkcióval	250 mm
Műszakilag megengedett össztömeg	27 000 kg
Menetkész tömeg	16 324 kg
Kormányzott tengely megengedett maximális terhelése	7 500 kg
Kormányzott tengely terhelése - üresen	4 394 kg
Szabadonfutó tengely megengedett maximális terhelése	11 500 kg
Szabadonfutó tengely terhelése - üresen	3 750 kg
Hajtott tengely megengedett maximális terhelése	11 500 kg

17

2. MŰSZAKI ADATOK

Hajtott tengely terhelése üresen	8 180 kg
Végsebesség	70 km/h
Fordulókör sugara	11 750 mm
Szállítható személyek száma	102 fő + 1 gkv
Ülő utasok száma	37 fő
Fellépő nélküli ülések száma	11 db
Álló utasok száma (4 fő/m ²)	65 fő
Álló utasok száma 2fő kerekesszékes utassal (4 fő/m ²)	57 fő
Kerekesszékes utas	2 fő

118

2. Műszaki adatok

2.1. Motor

DAF MX-11 271 típusú, Euro 6 környezetvédelmi besorolású, négyütemű, soros hathengeres, álló elrendezésű, vízhűtéses, turbófeltöltős, közvetlen befecskendezésű dízelmotor. A hajtott tengely mögött baloldalon, hosszában beépítve.

Lökettérfogat: 10 837 cm³

Teljesítmény: 271 kW (369 LE) – 1650 1/min

Nyomaték: 1600 Nm - 1000 – 1650 1/min

Gyújtási sorrend: 1-5-3-6-2-4

Szelepek száma: 24

Szelephézag szívószelep: 0,4 mm

Szelephézag kipufogószelep: 0,65 mm

Katalizátorok: EGR (Exhaust Gas Recirculation), redukciós SCR (Selective Catalytic Reduction), DPF (Diesel Particulate Filter), és egy DOC (Diesel Oxidation Catalyst) katalizátor.

Olajnyomás minimális értéke: 0,8 bar

2.2. Sebességváltó

Hidrodinamikus automata sebességváltó, beépített retarderrel, hat előre és egy hátra fokozattal.

Típus: ZF Ecolife 6AP 1700B

Áttétel: 3,36 - 0,62 R 4,24

Maximális nyomaték: 1700 Nm

$\dot{I}_1 = 3,364$ $\dot{I}_2 = 1,909$ $\dot{I}_3 = 1,421$ $\dot{I}_4 = 1,000$ $\dot{I}_5 = 0,720$ $\dot{I}_6 = 0,615$ $\dot{I}_h = 4,235$

2.3. Kormányzott - mellső futómű „A”

Portál kialakítású merev hídtest, hossz- és „V” irányú lengőkarokkal, gördülőmembrános légrugókkal, hidraulikus lengéscsillapítókkal és folyamatos fékkopás jelzővel szerelve.

Típus:	ZF RL85A
Terhelhetőség:	7245 kg
Fékszerkezet:	KNORR SN7 tárcsafék
Keréktárcsa:	8,25x22,5 meredekvállú acél ET152
Gumiabroncs mérete, jelölése:	275/70 R 22,5; M+S
Terhelési index:	148/145
Sebesség index:	M

2.4. Szabadonfutó futómű „B”

Portál kialakítású merev hídtest, hossz- és „V” irányú lengőkarokkal, gördülőmembrános légrugókkal, hidraulikus lengéscsillapítókkal és folyamatos fékkopás jelzővel szerelve.

Típus:	ZF AVN 132
Terhelhetőség:	11 500 kg
Fékszerkezet:	KNORR SB7000 tárcsafék
Keréktárcsa:	8,25x22,5 meredekvállú acél ET152
Gumiabroncs mérete, jelölése:	275/70 R 22,5; M+S
Terhelési index:	145/148
Sebesség index:	M

2. Műszaki adatok

2.5. Hajtott - hátsó futómű „C”

Portál kialakítású merev hídtest, hossz- és „V” irányú lengőkarokkal, gördülőmembrános légrugókkal, hidraulikus lengéscsillapítókkal és folyamatos fékkopás jelzővel szerelve.

Típus:	ZF AV 133
Áttétel:	$i = 6,2$
Terhelhetőség:	11 500 kg
Fékszerkezet:	KNORR SB7000 tárcsafék
Keréktárcsa:	8,25x22,5 meredekvállú acél ET152
Gumiabroncs mérete, jelölése:	275/70 R 22,5; M+S
Terhelési index:	145/148
Sebesség index:	M

2.6. Kerekek

Keréktárcsa: 8,25 X 22,5 ET 152
Gumiabroncs: 275/70 R22,5” M+S
Abroncsnyomás: 8,25 Bar

2.7. Levegőrendszer

Az autóbuszban sűrített levegős hálózat működik, a légfékrendszer, a légrugózás és szintszabályozás, valamint a segédlevegőt használó rendszerek – az ajtóműködtetés és a vezetőülés magasság állítás – táplevegővel való ellátására.

2.7.1. Fékrendszer

Kétkörös, sűrített levegős üzemi fékrendszer, elektronikus vezérléssel (EBS), 6S/3+M felépítésű blokkolásgátló (ABS) és kipörgésgátló (ASR) berendezéssel, csúszónyerges tárcsafék kialakítással, automatikus fékutanállítóval és folyamatos fékbetét kopásjelzővel ellátva. Működtetése taposólapos, két-körös pedálszeleppel történik. Az „1-es” fékkör a kormányzott (A) tengelyt, és a szabadonfutó (B) tengelyt, a „2-es” fékkör a hajtott (C) tengelyt fékezi. Bármelyik kör meghibásodása esetén az épen maradt fékkör növelt pedálúton működik.

- Biztonsági fékrendszer: Az üzemi fék épen maradó része vagy a rögzítőfék.
- Rögzítőfék: a hajtott- és a szabadonfutó tengelyre ható rugóerő-tárolós fék. A gyújtás lekapcsolása inaktív állapotú rögzítőféknél nem lehetséges - az ilyen leállítási kísérletet hangjelzés követi.
- Megállóhelyi fék: Meggátolja az ajtók nyitott állapotában történő elindulást, az üzemi fékkörre hat. Álló jármű esetén a műszerfalról is bekapcsolható, így megakadályozza a forgalmi okból történő megállásnál a jármű kúszását, rögzítőfék használata nélkül is.
- Tartós lassítófék: Az automata sebességváltóba integrált hidraulikus retarder, mely a fékpedál által, az üzemi fék működtetése előtt vezérelt, az EBS rendszer által szabályozott.

Fékrendszer típusa:	Knorr Bremse EBS5 (ABS/ASR)
Névleges nyomás:	10±0,2 bar
Négykörös védőszelep	
Névleges nyitónyomás:	7 bar
Névleges statikus záró nyomás:	5,5 bar

2. Műszaki adatok

2.7.2. Szintszabályozó rendszer (ELC)

Az autóbusz rugózását a tengelyekre szerelt légrugók látják el. A kormányzott tengelyen kettő, a szabadonfutó tengelyen négy, a hajtott tengelyen szintén négy gördülőmembrános belső gumiütközős légrugó van. A légrugók sűrített levegővel történő feltöltését és az autóbusz magasságának állandó értékű szinten tartását elektronikus szintszabályozó rendszer (ELC = Electronic Level Control) biztosítja.

Ugyancsak elektronikus rendszer biztosítja a jármű magasságának minden tengelynél való egyforma mértékű megemelését (emeltszint) és süllyesztését (alsó szint), valamint a járdaoldali belépő magasság meghatározott méretre csökkentését (térdeplés).

Emelt- és alsó szint kapcsolása 5 km/h alatti sebességnél lehetséges. A kapcsoló bekapcsolásakor a motorvezérlés a jármű sebességét a menetdinamikai tulajdonságok megváltozása, valamint a hajtáslánc kímélése (kardánszög) céljából 5 km/h-ra korlátozza. Ha a sebesség valamilyen hiba folytán meghaladja ezt az értéket, az emelt- vagy alsószint jel kikapcsol, és a rendszer visszaáll a normál szintre.

Szintszabályozó rendszer típusa: Knorr Bremse ELC5

123



24

2.8. Csuklószerkezet (becsuklógátló berendezés)

Nagyteherbírású, karbantartásmentes, kenést nem igénylő, zárt csapágyazású és zsírtöltetű csuklószerkezet, ami rendelkezik becsuklásjelző szöghelyzet adóval (karbantartásmentes, kopó alkatrészekről mentes kivitel), melynek jelét a fedélzeti elektronika kezeli, és a járművezető felé kijelzi (túlcsuklás-jelzés).

A csuklószerkezet üzem közbeni mechanikus meghibásodása esetén is biztosított, hogy a két járműrész egymástól való eltávolodása ne következhesen be. A szerkezet külső mechanikai hatások ellen burkoló elemekkel védett.

A becsuklógátló üzem közbeni elektromos meghibásodása esetén is biztosított a jármű tovább üzeme-lése, korlátozások mellett.

Csuklószerkezet típusa: Hemscheidt SKD 420

2.9. Kormánymű

Golyósoros kivitelű, változó áttételű kormánygép, hidraulikus rásegítéssel. Állítható, csuklós bizton-sági kormányoszlop.

Kormánygép típusa: ZF 8098

Beállítási tartományok:

Magasság: ± 55 mm

Dőlésszög: $\pm 6,5^\circ$

2. Műszaki adatok

2.10. Karosszéria

Önhordó karosszéria, 1.4301 és 1.4541 minőségű korrózióálló zárt és nyitott profilokból hegesztéssel készítve.

A külső-, belső lemezelés 1.4301 és 1.4016 minőségű korrózióálló acéllemez.

Mivel a vázszerkezet és a lemezelések is korrózióálló acélből készülnek, így időszakos korrózióvédelmet nem igényelnek a későbbiek során sem.

A tető üvegszál erősítésű poliészter lemeze ragasztással, a homlok és hátfal üvegszál erősítésű poliészter formadarabjai ragasztással illetve oldható csavarkötéssel rögzítettek.

2.11. Szigetelések

Az oldalfalak és a mennyezet két oldalán alumínium fóliával kasírozott közet gyapot lemezekkel-, a motortér öntapadós, egy oldalon alumínium fóliával bevont hő- és hangszigetelő réteggel ellátott üveggyapot lemezzel-, a homlokfal egy oldalon alumínium fóliával kasírozott polisztirolhabbal szigetelve.

2.12. Üvegezés

A mellső szélvédő 6 mm vastag ragasztott biztonsági üveg, a hátsó szélvédő 5 mm vastag biztonsági üveg. Az oldalüvegek 25%-ban színezettek, a fix rész 5 mm vastag biztonsági üveg, az eltolható üveg alumínium keretbe szerelt, négyzögzárral reteszelve. A vezető melletti üveg kétrétegű, hőszigetelt toló üveg. A belső szélfogók 5 mm vastag biztonsági üvegek.

2.13. Burkolatok

A padló 15 mm vastag rétegelt falemez a vázhoz ragasztva, alulról szigetelve, utastér felől csúszásgátló Grabiol PVC padlóburkolattal ellátva. Az oldalfal és a padló kapcsolatánál a teljes vízzárás biztosított.

A mennyezet és az oldalburkolat egy oldalon laminált dekor lemez, alumínium profilokkal szegélyezve.

A vezetőtér üvegszál erősítésű poliészter formadarabokkal burkolva.

Az ablakkeretek graffiti álló bevonattal ellátott, vákuumszívott ABS formadarabok, ragasztással rögzítve. A burkolatok tűzálló kivitelűek.

Burkolatok színe: RAL 7035, RAL 7012

2.14. Kapaszkodók

Ø35 mm-es acélcsővekből készült, porszórt bevonattal ellátott rendszer, műanyag fittingekkel szerelve, a vízszintes csöveken az előírásnak megfelelően műanyag kapaszkodó hevederek vannak.

2.15. Vezetőtér

Üvegszál erősítésű és tűzálló poliészter formadarabokkal burkolt, részben zárt, reteszelt ajtóval, melynek kialakítása lehetővé teszi a jegyárusítást és pénzkezelést. Az ajtó belső oldala palack és menetokmányok tárolására alkalmas rekesszel ellátva. A járművezető személyes tárgyai részére zárható tárolóval.

2. Műszaki adatok

2.16. Elektromos rendszer

Negatív testelésű járművillamossági hálózat, CAN vezérléssel. Generátorok által töltött akkumulátorokkal. Főkapcsolótábla a vezető mellett, a szerelvénytáblára épített vezérlőelektronikák a csatornaburkolat alatt elhelyezve.

Névleges feszültség: 24 V
Akkumulátor: 2 x 230 Ah, 12V
Generátor: 2 x 150 A

A **műszerfal** központi színes LCD kijelzővel ellátott egység, mely a fedélzeti vezérlő funkciót is el látja, a CAN programot futtatja. A magasságban és szögben állítható kormányoszloppal együtt mozog. Legfontosabb jármű adatok az LCD kijelzőn folyamatosan láthatóak. Diagnosztikai funkciók menü rendszerben érhetőek el. A menü magyar nyelvű. Kapcsolók kiosztása az 4. sz. melléklet szerint.

Típusa: SILEX BMF10005

Az **automata tűzoltó berendezés** függetlenül a jármű elektromos rendszerétől - a motortér előtt, a baloldali csatornaburkolat alá beépített két tartályból - a motortérben elhelyezett fűvókákig juttatja az oltóanyagot.

Az automata tűzoltó berendezés típusa: DAFO Forrex

129

2. MŰSZAKI ADATOK

Lámpák elől

Fényszóró	H1 izzóval szerelt	2 db
Nappali menetfény	5 elemből álló LED	2 egység
Helyzetjelző	LED fehér	2 db
Irányjelző	LED sárga	2 db
Ködfényszóró	H7 izzóval szerelt	2 db
Méretjelző lámpa	LED fehér	2 db

Lámpák oldalt

Fényvisszaverő prizma	Integrált LED világítással oldalanként 8-8 db
Kiegészítő irányjelző	LED oldalanként 1-1 db

Lámpák hátul

Helyzetjelző	LED piros	2 db
Féklámpa	LED piros	2 db
Irányjelző	LED sárga	2 db
Hátrameneti fényszóró	LED fehér	2 db
Ködzárófény	LED piros	2 db
Méretjelző lámpa	LED piros	2 db
Kiegészítő féklámpa	LED piros	1 db
Rendszámárta megvilágítás	LED fehér	2 db

A **belső világítás** két oldalon végigfutó LED vonalvilágítás, fél fény kapcsolási lehetőséggel és éjszakai funkcióval.

Műszerfal világítás: LED

2. Műszaki adatok

2.17. Üzemanyagtartály

A „B” tengely mögött, jobb és baloldalon beépített, korrózióálló acélból készült üzemanyag tömlővel, szellőző vezetékkel és visszacsapó szeleppel összekötött tartályok. A betöltő ajtó a jármű jobboldalán van.

Úrtartalma: 170+170 liter

2.18. AdBlue tartály

A hátfalba jobboldalon beépített műanyag tartály. A betöltő ajtó a jármű jobboldalán van.

Úrtartalma: 50 liter

2.19. Levegőszűrő

A hátfal közepére beépített, száraz cserélhető papírbetétes légszűrő, eltömődés jelzővel. A szívó nyílás a jármű jobboldalán van, a talajtól 1600 mm fölött.

Típus: Fleetguard 1300

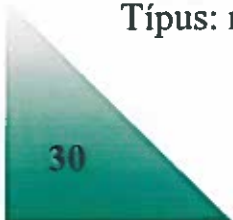
Névleges levegőáram: 1300 m³/óra

2.20. Kipufogó rendszer

A motor fölött elhelyezett, katalizátorral és utánkezelő rendszerrel összeépített kipufogó dobok, a kiömlő nyílás a tetősík fölött, baloldalon hátrafelé van.

Típus: motor specifikáció szerint

129



30

2.21. Motor hűtőrendszere

Egy egységbe épített vízhűtő, levegő visszahűtő (intercooler) és a ventilátorhajtás olajhűtője. Réz csővezetékekkel, kötéseknél szilikon tömlőkkel szerelve.

Típus: BEHR

Hidraulikus ventilátorhajtás, a motorra épített szivattyúval, elektronikus vezérléssel.

Típus: BOSCH REXROTH

2.22. Fűtés

Az autóbusz vezető- és utasterének fűtését, valamint a szélvédő páramentesítését a dízelmotor hűtőköréről leágaztatott melegvízes fűtésrendszer látja el. Hidegebb időjárási viszonyok esetén a fűtőteljesítmény szükséges fokozását valamint a motor előmelegítését a beépített állóhelyi fűtőkészülék biztosítja, mely a vezető alatti ládatérben került elhelyezésre. Programozása a vezető melletti műszertáblán lévő kezelőpanellel történik. Az utastérben 2db ventilátoros vonalradiátor és 1 db ventilátoros hőcserélő biztosítja a fűtést.

Állóhelyi fűtőkészülék:

Típusa: SPHEROS Thermo 350 Compact

Teljesítménye: 35 kW (30 000 kcal/h)

A szélvédő páramentesítő 4 fokozatú ventilátoros hőcserélő, ami szabályozható fűvókákon keresztül juttatja a levegőt a szélvédőre, illetve a vezető fej- és lábterébe, állítható külső-, belső keringtetéssel.

Típusa: AURORA

2. Műszaki adatok

2.23. Léghűtés

A két kocsitestre szerelt önálló tetőegységekből álló Webasto REVO ART 360 rendszer, motorra szerelt kompresszorral.

A levegő beszívás a mennyezet középső részének szélein, két, szűrővel ellátott rácson keresztül történik. Az utastér hűtése a két oldalon végigfutó levegőcsatornán keresztül, a burkolaton elhelyezett nyílásokon át történik.

A tetőegységek utastéri levegővel érintkező oldala kizárólag hűtést biztosító elemekkel (elpárolgató hőcserélőkkel) rendelkezik. A jármű fűtését a jármű fűtésrendszere látja el.

A jármű vezetőterének klímaberendezése nem független az utastéri klíma berendezéstől, ezért annak működésekor lehet hűteni a vezetőteret, külön szabályzással.

Tetőegység: Webasto REVO ART 360 Master és REVO ART 360 Slave
Teljesítménye: 42 kW
Légszállítás: 2 x 6960 m³/h
Kompresszor típusa: TM65, bolygótárcsás, 635 cm³

2.24. Utastájékoztató

A vevői elvárásoknak megfelelően kialakítva.

Az **útvonal jelző rendszer** elemei a VMX2 protokollt támogató, RS-485 adatbuszon kommunikáló LED mátrixos kijelzők.

Elöl:

Gyártó: Bustec

Típus: BS500

Megjelenítési technológia: LED

Felbontás: 19x144

Szín: Borostyánsárga

Méret: 1830x300

Megjeleníthető: Szám és két soros szöveg, mozgó szöveg, illetve váltogatott szöveg-képek

Jobb oldal első kocsitest

Gyártó: Bustec

Típus: BS500

Megjelenítési technológia: LED

Felbontás: 19x128

Szín: Borostyánsárga

Méret: 1300x255

Megjeleníthető: Szám és két soros szöveg, mozgó szöveg, illetve váltogatott szöveg-képek

Jobb oldal hátsó kocsitest

Gyártó: Bustec

Típus: BS500

Megjelenítési technológia: LED

Felbontás: 19x32

2. Műszaki adatok

Szín: Borostyánsárga

Méret:470x255

Megjeleníthető: Szám, illetve képek

Baloldal első kocsitest

Gyártó: Bustec

Típus: BS500

Megjelenítési technológia: LED

Felbontás: 19x32

Szín: Borostyánsárga

Méret:470x255

Megjeleníthető: Szám, illetve képek

Hátul

Gyártó: Bustec

Típus: BS500

Megjelenítési technológia: LED

Felbontás: 19x112

Szín: Borostyánsárga

Méret:1260x255

Megjeleníthető: Szám és két soros szöveg, mozgó szöveg, illetve változtatott szöveg-képek

Belül első és hátsó kocsitest

Gyártó: Bustec

Típus: BT7

Megjelenítési technológia: TFT

Felbontás: 2932x913

Méret:810x300

Megjeleníthető: Szám, szöveg, grafikus elemek, képek

2.25. Ülések

Kifordítható, légrugós vezetőülés, hátlapja fejtámlával, állítható kartámasszal, gerinc- és deréktámaszsal-, valamint ülésfűtéssel ellátott. Kezelő panel az ülés jobboldalán.

Típus: ISRI 6860

Elővárosi, tűzálló kivitelű utas ülések, kárpitozott ülőlap és hátlap, oldalfalra csatlakozó lábakkal, grafitti álló bevonattal.

Típus: STER 8MS

2.26. Kerekesszékes hely kialakítása

A kerekesszék számára rögzítő szerkezet, háttámla biztosított. A mozgáskorlátozott leszállásjelző a kerekesszékből is elérhető magasságban elhelyezett, Braille-írással ellátott nyomógomb, ami formában és piktogramban jól megkülönböztethető a leszállás- és vészjelzőtől. Kialakítása sárga perem, kék gombbal és kerekesszék piktogrammal.

A kerekesszékekkel szembeni második utasajtónál mechanikus működtetésű rámpa segíti a mozgáskorlátozottak felszállását.

2. Műszaki adatok

2.27. Utasajtók

Pneumatikus munkahengerekkel távműködtetett kétszárnyas, befelé nyíló bolygó rendszerű, mély üvegezésű utasajtók, 2-2-2-2 elrendezéssel Az ajtók utas beszorulás elleni védelemmel ellátottak, illetve mozgás közben mindkét irányban erőkorlátozottan működnek, az odazáródásos balesetek elkerülésére. Az első ajtó mellső szárnya páramentesítő fűtőszállal ellátott. Az ajtók belső oldalán elhelyezett kapaszkodók segítik az utasok felszállását. Az első ajtó kívülről, a hátsók belülről zárhatóak egységes kulccsal.

Az utasajtók műszaki követelmények tekintetében megfelelnek az ENSZ EGB 107. előírás 3. mellékletében leírtaknak.

Az utasajtók a gépjárművezető által külön – külön vezérelhetők, a működtető kapcsolók a műszerfal jobb oldalán helyezkednek el. A műszerfalon a járművezető visszajelzést kap:

- utastéri leszállásjelzésről
- nyitott ajtó állapotáról
- a mozgássérült rámpa nyitott állapotáról
- mozgáskorlátozott leszállásjelző aktiválásáról.

Az utasok leszállási szándékát jelző és működtető gombok, visszajelző lámpák, valamint a vészjelző illetve vésznyitó gombok kialakításukban, elhelyezésükben megfelelnek az ENSZ EGB 107. előírás 3. mellékletének.

Leszállásjelző gombok: a függőleges kapaszkodókon az ajtók közelében elhelyezett gombok, az első ajtónál 1 db, a második és harmadik ajtónál 4-4 db, a negyedik ajtónál 2 db az utastérben egyenletesen elosztva. A leszállásjelzők házának színe sárga, zöld nyomógommbal, Braille írással feliratozva.

Utastéri leszállásjelzés visszajelző: az utasajtó felett elhelyezett zöld fényjelzés, ami az ajtóhoz tartozó leszállási szándék jelzésekor folyamatosan világít.

Az utastérben az ajtó felett fehér **belépőtér világítás** segíti a fel- és leszállást, a jármű külső világításának működtetésével összefüggően.

Indításjelzés: az ajtók záródására figyelmeztető, az utastérben az ajtó fölött elhelyezett, a külső-belső környezetben jól látható villogó piros fényforrás, valamint az ajtó közelében elhelyezett hangjelző berendezés, amely működés közben az utas által belülről és kívülről egyaránt jól hallható szaggatott hangjelzést ad. A jelzés az ajtózárodási folyamatot megelőzően 2-3 másodperccel megkezdí a működést és az ajtó teljes bezáródásáig tart.

A függőleges kapaszkodón elhelyezett leszállásjelző gombok fölött, a padlószinttől 1800 mm magasságban **vészjelzők** kerültek elhelyezésre. Az első ajtónál 1 db, a 2. és 3. ajtónál 4 db, a 4. ajtónál 2db van. A vészjelző szürke burkolatú, piros színű gomb, STOP felirattal, és Braille-írással ellátott. A vészhangjelzést csak a járművezető által nyugtázva lehet elnémítani.

A **vésznyitók** belül az ajtó fölötti takaróelemen, kívül az ajtó melletti oldalburkolati elemen, a jármű teljes hosszában azonos magasságban kerülnek elhelyezésre. Formájukban elkülönülnek bármilyen más, utas által működtethető berendezéstől, funkciójuk felirattal jelzett és véletlen működtetés ellen védettek, működésüket hang- és fényjelzés kíséri.

2. Műszaki adatok

A járművezető *leszállásjelzés-visszajelzést* kap a műszerfalán elhelyezett jármű piktogramon és az egyedi ajtónyitó-záró gombon jelezve, hogy melyik ajtónál történt leszállásjelzés. Az elindulást követően az első leszállásjelzést egy egyszeri rövid hangjelzés kíséri, mely a vezetőtéren és az utastérben is jól hallható.

Az autóbusz fékvezérlése megakadályozza az autóbusz nyitott ajtóval történő elindulását, üzemszerű közlekedését. Ezen funkció egy plombálható fedelű kapcsoló segítségével – ajtóhiba esetén, utas szállítás nélküli mozgatáskor – kiiktatható.

Az ajtóvezérlés megakadályozza a menet közben történő ajtónyitást. 5 km/h felett a vésznyitók is hatástalanok.

A rámpával ellátott ajtó nyitott rámpa esetén nem zárható be.

127



38

6

2.28. Ládaajtók

A ládaajtók 135°-ig felfelé nyithatóak, gázrugó kitámasztásúak, egységesen kulcsos zárral zárhatóak.

2.29. Külső szerelvények

- Elektromosan állítható, fűthető visszapillantó tükör, jobb- és baloldalon, jobboldalon kiegészítő tükörrel.
- Ragasztott kivitelű dísz- és dörzslécek, az utas ajtók és a vezető oldalablaka fölött vízelvezető profil.
- A kerekek előtt és mögött, valamint a mellső tengely előtt keresztben sárvédő gumilemez.

2.30. Belső szerelvények

- Visszapillantó tükör a vezetőnél a homlokfalon, második utasajtónál a kapaszkodó csövön.
- A 3. és 4. ajtót figyelő kamera, és hozzá tartozó, a vezetőtérben elhelyezett monitor.
- Vezető előtt és mellett napvédő roló.
- Ruhafogas a vezetőtérben.
- Tűzoltó készülékek:
 - a vezetőnél, az első utasajtó mellső szárnya mellett, a vezetőkabin oldalán, az erre a célra kiképzett tároló rekeszben egy 6 kg-os
 - a harmonika tér mögött baloldalon egy 6 kg-os
 - egy automata beépített tűzoltó készülék a motortérben
- Elsősegély felszerelés a vezetőnél, fedél mögött elhelyezve.

2. Műszaki adatok

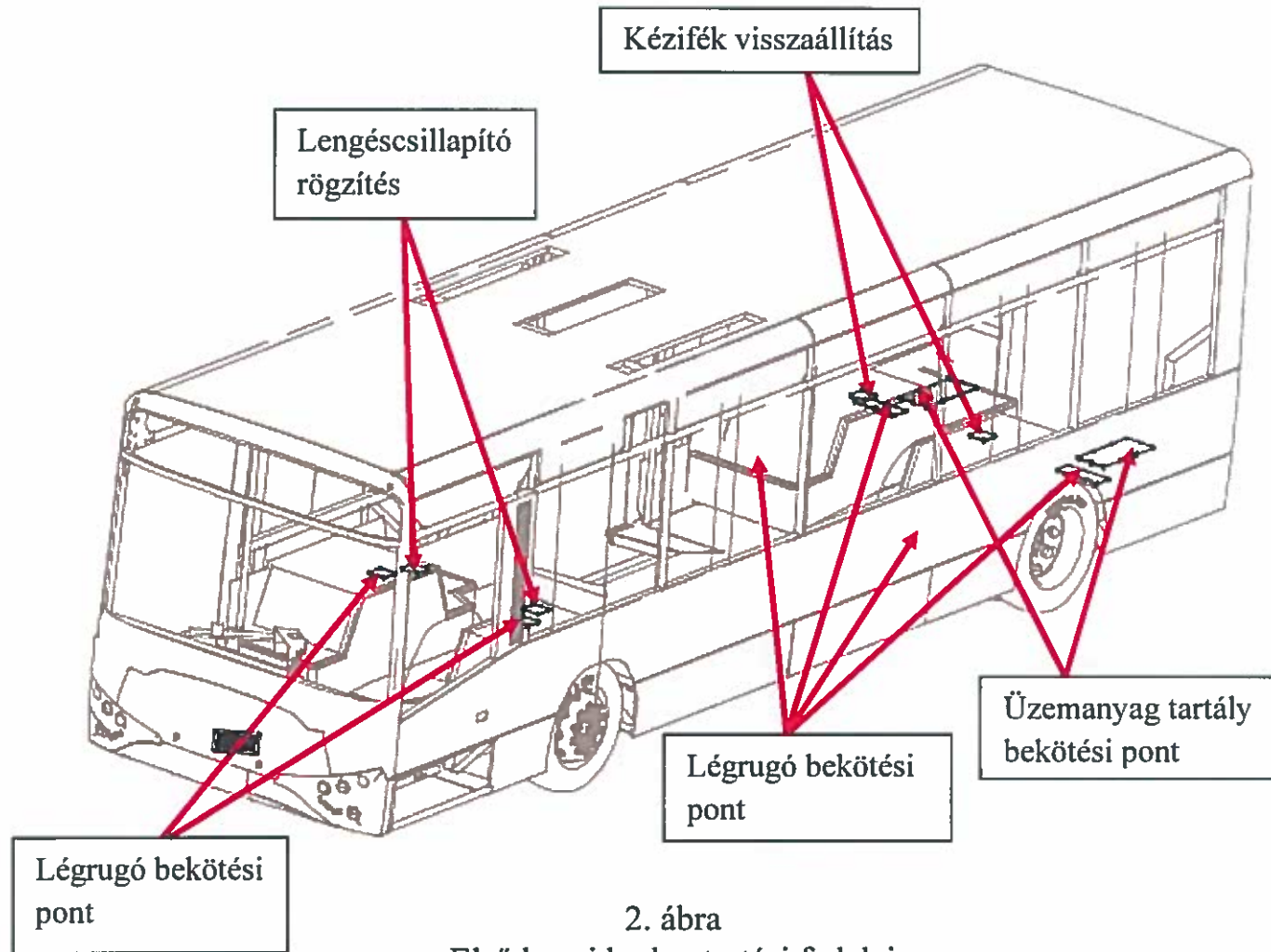
- Üvegtörő kalapács a vészkijáratoknál elhelyezve.
- 2 db Kerék ék az utastérben
- Digitális tachográf (24 órás, két gépjárművezető)
- Rádió
- Wifi
- Jegykiadó gép előkészítése
- Pénzkazetta
- UV lámpa

139



40

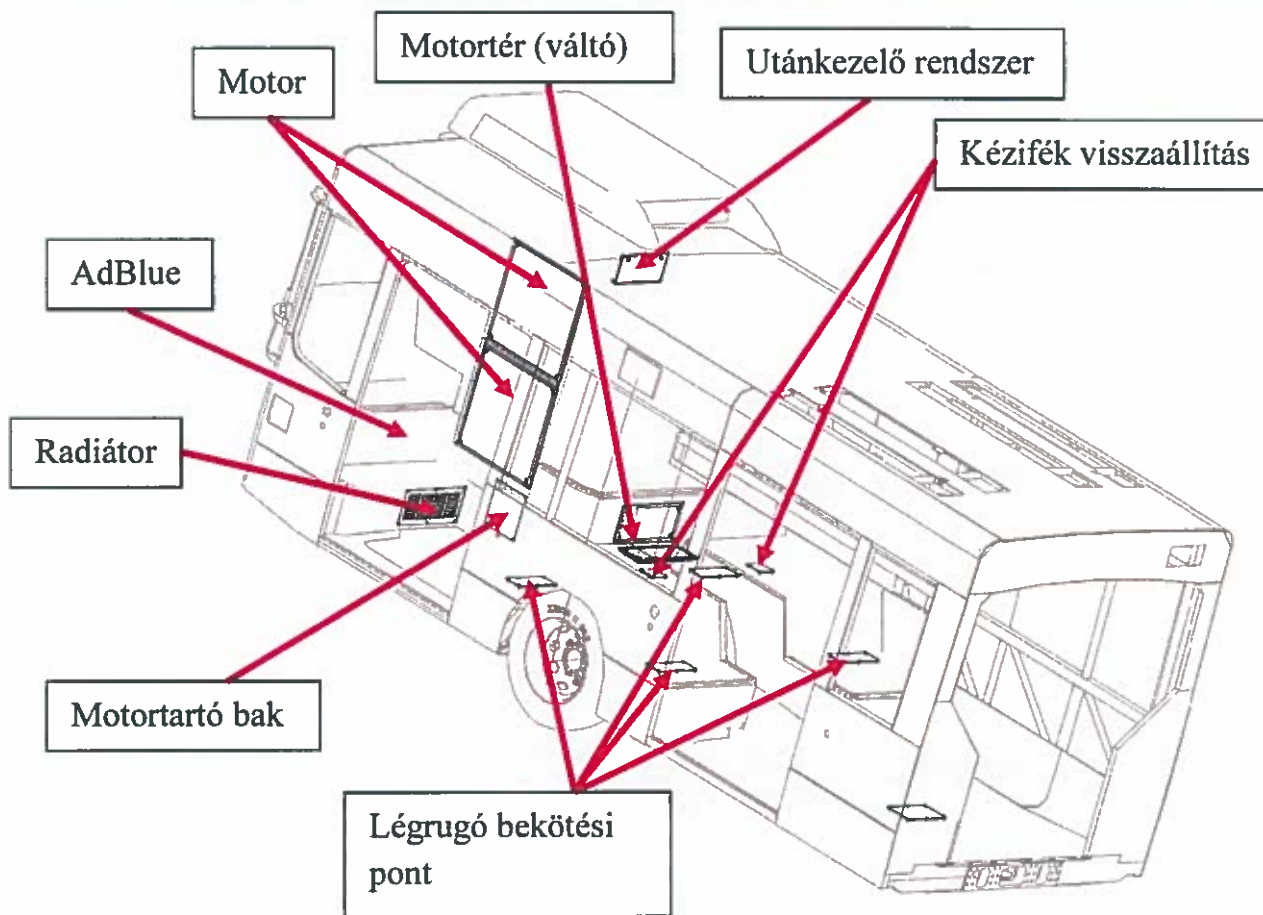
2.31. Karbantartási fedelek



2. ábra
Első kocsi karbantartási fedelei

140

2. Műszaki adatok



3. ábra
Hátsó kocsikarbantartási fedelei

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Az alábbiakban leírt karbantartási rendszer alkalmazása biztosítja a legkisebb ráfordítások mellett a legnagyobb üzembiztonságot és élettartamot, valamint a közlekedésbiztonsági követelmények kielégítését.

3.1. Napi ellenőrzési műveletek

- Légbeszívó csövek
- Ventilátor, hűtőrendszer
- Hűtőfolyadék szintje
- Kenőolajak szintje
- AdBlue tartály szintje
- Hajtószíjak, ékszíjak épsége, feszessége
- Kormányzás
- Abroncsok, kerékanyák
- Külső-belső világítás
- Utasajtók nyitása-zárása
- Tűzoltó rendszer épsége, üzemkésztsége
- Kötelező tartozékok megléte

142

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.2. Karbantartási tevékenységek táblázatai

1. táblázat: 0... 210 000 km

2. táblázat: 240... 510 000 km

A táblázatokban szereplő műveleti utasítások:

E – ellenőrzés CS – csere T – tisztítás K – kenés

V – vizsgálat B – beállítás

143

1. táblázat: 0... 210 000 km

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)										
		5	10	15	20	30	60	90	120	150	180	210
MOTOR ÉS ALRENDSZEREI	Folyadékok szivárgása					E	E	E	E	E	E	E
	Légszűrő					E	E	E	E	E	E	E
	Levegőszűrő betét						CS		CS		CS	
	Töltőlevegő csövek					E	E	E	E	E	E	E
	Töltőlevegő hűtője (Intercooler)					T	T	T	T	T	T	T
	Légkompresszor					E	E	E	E	E	E	E
	Légtartályok					T	T	T	T	T	T	T
	Kipufogó rendszer szivárgás, felfüggesztés, szennyeződés					E	E	E	E	E	E	E
	Üzemanyag előszűrő					T	T	T	T	T	T	T
	Motor hűtőfolyadék fagyállósága					E	E	E	E	E	E	E

hHV

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)										
		5	10	15	20	30	60	90	120	150	180	210
MOTOR ÉS ALRENDSZEREI	Motor hűtőfolyadék										CS	
	Kiegyenlítő tartály sapka						E		E		E	
	Olajleválasztó					E	E	E	E	E	E	E
	Ékszíj, szíjfeszítők, szíjtárcsák épsége, minősége, tisztasága					E	E	E	E	E	E	E
	Légkompresszor kivezető csövei					E	E	E	E	E	E	E
	Üzemanyagszűrő					CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
	Kenőolaj és szűrő					CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
	Túlnyomást biztosító hűtősapka					E	E	E	E	E	E	E
	Turbófeltöltő					E	E	E	E	E	E	E
	Üzemanyag csövek					E	E	E	E	E	E	E

145

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)										
		5	10	15	20	30	60	90	120	150	180	210
MOTOR ÉS ALRENDSZEREI	Indító motor					E	E	E	E	E	E	E
	Generátor					E	E	E	E	E	E	E
	Hűtőrendszer					E, T	E, T	E, T	E, T	E, T	E, T	E, T
	Hidraulikus hajtású hűtőventilátor olaja és szűrője						V		V	CS		V
	Hidraulikus hajtású hűtőventilátor gyártói felülvizsgálata											
	Torziós rezgéscsillapító					E	E	E	E	E	E	E
	Motortartó bakok					E	E	E	E	E	E	E
	Hűtőradiátor					T	T	T	T	T	T	T
	Hűtőradiátor tömlők					E	E	E	E	E	E	E
	AdBlue tömlői								E			
	AdBlue szűrő						CS		CS		CS	
	DPF betét						E		E		E	
	Szelephézag									B		

g/v

⊙

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)										
		5	10	15	20	30	60	90	120	150	180	210
NYOMATÉK- VÁLTÓ	Sebességváltó olajsztint					E	E	E	E	E	E	E
	Sebességváltó olaj és szűrője										CS	
	Olajtömlők csatlakozás, állapot						E		E		E	
	Vízcsövek csatlakozás, állapot						E		E		E	
	Kábelköteg, kábelcsatlakozások, rögzítettség						E		E		E	
ELSŐ FUTÓMŰ	Zsirtöltet a kerékagyban											
	Fékbetétek					E	E	E	E	E	E	E
	Féktárcsák					E	E	E	E	E	E	E
	Egyéb fékalkatrészek					E	E	E	E	E	E	E
	Tengelycsonk csapszeg játéka							E			E	
	Tengelycsonk csapágyazás						K		K		K	
	Kerékcsapágyak játéka							E			E	

thv

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)										
		5	10	15	20	30	60	90	120	150	180	210
SZABADON- FUTÓ FU- TÓMŰ	Zsirtöltet											
	Fékbetétek					E	E	E	E	E	E	E
	Féktárcsák					E	E	E	E	E	E	E
	Egyéb fékalkatrészek					E	E	E	E	E	E	E
HÁTSÓ FUTÓMŰ	Olajcsere									CS		
	Olajsztint					E	E	E	E	E	E	E
	Zsirtöltet a kerékagyban											
	Fékbetétek					E	E	E	E	E	E	E
	Féktárcsák					E	E	E	E	E	E	E
	Egyéb fékalkatrészek					E	E	E	E	E	E	E
	Kerékcsapágyak játéka							E			E	
	Futómű szellőzése					E	E	E	E	E	E	E
	Kardántengely					E, K	E, K	E, K	E, K	E, K	E, K	E, K

148

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)										
		5	10	15	20	30	60	90	120	150	180	210
FÉK	Légtartályok víztelenítése					E	E	E	E	E	E	E
	Légszárító patroncsere						E		E		E	
	Fékcsövek					E	E	E	E	E	E	E
	Sűrített levegő csőlíra						T		T		T	
	Fékhatásmérés	Minden javítás alkalmával										
FELFÜG- GESZTÉS	Lengéscsillapítók és bekötésük						E		E		E	
	Lébrugók						E		E		E	
	A futóművek bekötési pontjai						E		E		E	
	Szintező rendszer						E		E		E	
KORMÁNY	Hidraulika rendszer					E	E	E	E	E	E	E
	Kormányhajtjáték						E		E		E	
	Mechanikus elemek						E		E		E	
	Olajszint					E	E	E	E	E	E	E
	Olaj- és olajszűrő csere	Olajcserére a rendszerhez tartozó egységek javítása, cseréje esetén van szükség										

647

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)										
		5	10	15	20	30	60	90	120	150	180	210
ELEKTROMOS ALKATRÉSZEK	Akkumulátorok állapota, rögzítettsége					E	E	E	E	E	E	E
	Külső és belső világítás						E		E		E	
	Vészjelzők					E	E	E	E	E	E	E
	Utassajtók végállás kapcsolói					B	B	B	B	B	B	B
FŰTÉS	Páramentesítő						E		E		E	
	Fűtő rendszer					E, T	E, T	E, T	E, T	E, T	E, T	E, T
	Állóhelyi fűtőkészülék üzemanyagszűrője						CS		CS		CS	
EGYÉB ELEMÉK	Ablaktörlő mechanizmus								E			
	Ablakmosó rendszer						E		E		E	
	Mozgássérült rámpa									E		

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)										
		5	10	15	20	30	60	90	120	150	180	210
EGYÉB ELEMELK	Utasajtók mechanikája					K	K, E	K	K, E	K	K, E	K
	Ládaajtók zárhatósága, támasztóelemek									E		
	Motortéri ajtó és támasztó elemek									E		
	Homlokfali ajtó és támasztóelemek									E		
	Kapaszkodók állapota, rögzítettsége							E			E	
	Utasülések rögzítettsége									E		
ABRON- CSOK	Állapot					E					E	
	Levegőnyomás					E	E	E	E	E	E	E

151

6

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)										
		5	10	15	20	30	60	90	120	150	180	210
KLÍMA ÉS KLÍMA KOMPRESSZOR	Kompresszor rögzítése					E	E	E	E	E	E	E
	Kompresszor olajsint					E	E	E	E	E	E	E
	Kompresszor olajcsere									CS		
	Kompresszor működés (üzemi nyomások, zörejek)					E	E	E	E	E	E	E
	Kompresszor szijhajtás feszítőgörgői (működés, feszítőerő, csapágyzaj)					E	E	E	E	E	E	E
	Mágneskuplung (csúszásmentes bekapcsolás, zajok) ellenőrzése					E	E	E	E	E	E	E
	Csőcsatlakozások és csővezetékek					V	V	V	V	V	V	V
	Hűtőközeg					E	E	E	E	E	E	E

152

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)										
		5	10	15	20	30	60	90	120	150	180	210
KLÍMA ÉS KLÍMA KOMPRESSZOR	Expanziós szelep érzékelő rögzítése és szigetelése									E		
	Szárítószűrő									CS		
	Hűtőközeg gyűjtőtartály épsége					E	E	E	E	E	E	E
	Elektromos vezetékek és csatlakozók épsége					E	E	E	E	E	E	E
	Relék, biztosítékok, fedelek, termosztátok					E	E	E	E	E	E	E
	Szabályozás									E		
	Kondenzátor és elpárologtató ventilátorok állapota és működése					E	E	E	E	E	E	E
	Belső levegőszűrő					E	E	E	E	E	E	E
	Lamellák					E	E	E	E	E	E	E
	Fedél rögzítés					E	E	E	E	E	E	E

ASV

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)										
		5	10	15	20	30	60	90	120	150	180	210
AUTOMATA TŰZOLTÓ BERENDEZÉS	Motortér tisztasága					E	E	E	E	E	E	E
	A rendszer elemei és rögzítésük						V		V		V	
	Oltásindító modul 9V-os tápellátása						CS		CS		CS	
	Nitrogén palack szivárgásmentessége						E		E		E	
	Indítószerkezet											
	Nitrogén palack											
	Oltóanyag tartály kiürítése és újratöltése											

154

6

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

2. táblázat: 240 000... 510 000 km

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
MOTOR ÉS ALRENDSZEREI	Folyadékok szivárgása	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Légszűrő	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Levegőszűrő betét	CS		CS		CS		CS		CS	
	Töltőlevegő csövek	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Töltőlevegő hűtője (Intercooler)	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	Légkompresszor	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Légtartályok	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	Kipufogó rendszer szivárgás, felfüggesztés, szennyeződés	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Üzemanyag előszűrő	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	Motor hűtőfolyadék fagyállósága	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

SSV

G

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
MOTOR ÉS ALRENDSZEREI	Motor hűtőfolyadék					CS					
	Kiegyenlítő tartály sapka	E		E		E		E		E	
	Olajleválasztó	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Ékszj, szjzfeszítők, szjrtárcsák épsége, minősége, tisztasága	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Légkompresszor kivezető csövei	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Üzemanyagszűrő	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
	Kenőolaj és szűrő	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
	Túlnyomást biztosító hűtősapka	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Turbófeltöltő	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Üzemanyag csövek	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Indító motor	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

156

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
MOTOR ÉS ALRENDSZEREI	Generátor	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Hűtőrendszer	E/T	E/T	E/T	E/T	E/T	E/T	E/T	E/T	E/T	E/T
	Hidraulikus hajtású hűtőventilátor olaja és szűrője		V	CS		V		V	CS		V
	Hidraulikus hajtású hűtőventilátor gyártói felülvizsgálata							V			
	Torziós rezgéscsillapító	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Motortartó bakok	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Hűtőradiátor	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	Hűtőradiátor tömlők	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	AdBlue tömlői	E				E				E	
	AdBlue szűrő	CS		CS		CS		CS		CS	
	DPF betét	E		E		E		E		E	
Szelephézag			B					B			

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
NYOMATÉKVÁLTÓ	Sebességváltó olajsztint	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Sebességváltó olaj és szűrője					CS					
	Olajtömlők csatlakozás, állapot	E		E		E		E		E	
	Vízcsövek csatlakozás, állapot	E		E		E		E		E	
	Kábelköteg, kábelcsatlakozások, rögzítettség	E		E		E		E		E	

158

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
ELSŐ FUTÓMŰ	Zsirtöltet a kerékagyban			CS							
	Fékbetétek	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Féktárcsák állapota	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Egyéb fékalkatrészek	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Tengelycsonk csapszeg játéka		E			E			E		
	Tengelycsonk csapágyazás	K		K		K		K		K	
	Kerékcsapágyak játéka		E			E			E		
SZABADON-FUTÓ FÜTŐMŰ	Zsirtöltet			CS							
	Fékbetétek	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Féktárcsák	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Egyéb fékalkatrészek	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

657

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
HÁTSÓ FUTÓMŰ	Olajcsere			CS					CS		
	Olajszint	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Zsirtöltet a kerékagyban			CS							
	Fékbetétek	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Féktárcsák	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Egyéb fékalkatrészek	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Kerékcsapágyak játéka		E			E			E		
	Futómű szellőzése	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Kardántengely	E, K	E, K	E, K	E, K	E, K	E, K	E, K	E, K	E, K	E, K
FÉK	Légtartályok víztelenítése	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Légszárító patroncsere	E		E		E		E		E	
	Fékcsövek	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
FÉK	Sűrített levegő csőlíra	T		T		T		T		T	
	Fékhatómérés	Minden javítás alkalmával									
FELFÜGGESZ- TÉS	Lengéscsillapítók és bekötésük	E		E		E		E		E	
	Légrugók	E		E		E		E		E	
	A futóművek bekötési pontjai	E		E		E		E		E	
	Szintező rendszer	E		E		E		E		E	
KORMÁNY	Hidraulika rendszer	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Kormányhajtjáték	E		E		E		E		E	
	Mechanikus elemek	E		E		E		E		E	
	Olajszint	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Olaj- és olajszűrő csere	Olajcserére a rendszerhez tartozó egységek javítása, cseréje esetén van szükség									

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
ELEKTROMOS ALKATRÉSZEK	Akkumulátorok állapota, rögzítettsége	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Külső és belső világítás	E		E		E		E		E	
	Vészjelzők	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Utassajtók végállás kapcsolói	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
FŰTÉS	Páramentesítő	E		E		E		E		E	
	Fűtő rendszer	E, T	E, T	E, T	E, T	E, T	E, T	E, T	E, T	E, T	E, T
	Állóhelyi fűtőkészülék üzemanyagszűrője	CS		CS		CS		CS		CS	
EGYÉB ELEMÉK	Ablaktörlő mechanizmus	E				E				E	
	Ablakmosó rendszer	E		E		E		E		E	
	Mozgássérült rámpa			E					E		

162

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
EGYÉB ELEMÉK	Utassajtók mechanikája	K, E	K	K, E	K	K, E	K,	K, E	K	K, E	K
	Ládaajtók zárhatósága, támasztóelemek			E					E		
	Motortéri ajtó és támasztó elemek			E					E		
	Homlokfali ajtó és támasztóelemek			E					E		
	Kapaszkodók állapota, rögzítettsége		E			E			E		
	Utassülések rögzítettsége			E					E		
AB- RON- CSOK	Állapot	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Levegőnyomás	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

163

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
KLÍMA ÉS KLÍMA KOMPRESSZOR	Kompresszor rögzítése	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Kompresszor olajsztint	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Kompresszor olajcsere			CS					CS		
	Kompresszor működés (üzemi nyomások, zörejek)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Kompresszor szíjhajtás feszítőgörgői (működés, feszítőerő, csapágyzaj)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Mágneskuplung (csúszásmentes bekapcsolás, zajok)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Csőcsatlakozások és csővezetékek	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	Hűtőközeg	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
KLÍMA ÉS KLÍMA KOMPRESSZOR	Expanziós szelep érzékelő rögzítése és szigetelése			E					E		
	Szárítószűrő			CS					CS		
	Hűtőközeg gyűjtőtartály épsége	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Elektromos vezetékek és csatlakozók épsége	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Relék, biztosítékok, fedelek, termostátok	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Szabályozás			E					E		
	Kondenzátor és elpárologtató ventilátorok állapota és működése	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Belső levegőszűrő	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Lamellák	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Fedél rögzítés	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Alkatrész, művelet		Futásteljesítmény (ezer km)									
		240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
AUTOMATA TÚZOLTÓ BERENDEZÉS	Motortér tisztasága	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	A rendszer elemei és rögzítésük	V		V		V		V		V	
	Oltásindító modul 9V-os tápellátása	CS		CS		CS		CS		CS	
	Nitrogén palack szivárgásmentessége	E		E		E		E		E	
	Indítószervezet			CS							
	Nitrogén palack										CS
	Oltóanyag tartály kiürítése és újratöltése										CS

166

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Meghúzási nyomatékok táblázatai

- A csavarkötéseket, amennyiben rendelkeznek előírt meghúzási nyomatékkal, akkor aszerint, nyomatékkulccsal vagy precíziós csavarkulccsal kell meghúzni.
- Az alkalmazott meghúzási nyomatéknak a megadott értéktől való eltérése max. $\pm 15\%$.
- A megadottól eltérő, más szilárdsági párosításoknál, az alkatrész meghúzási nyomatékát a kisebb szilárdsági osztály szerint kell alkalmazni (pl.: 8.8 szilárdsági osztályú csavar, 10 szilárdsági osztályú anya; meghúzási nyomaték a 8.8 oszlop szerint).
- Ha egy hosszlyukú alkatrészt egy furatos alkatrésszel kell összezsavarozni, a csavarkötést a furatos oldalról kell meghúzni.

167



3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Normál menetű csavarkötések meghúzási nyomatékai (irányértékek)

MÉRTEK	8.8	10.9	12.9
M4	2,5 Nm	4 Nm	4,5 Nm
M5	5 Nm	7,5 Nm	9 Nm
M6	9 Nm	13 Nm	15 Nm
M7	14 Nm	20 Nm	25 Nm
M8	22 Nm	30 Nm	35 Nm
M10	45 Nm	65 Nm	75 Nm
M12	75 Nm	105 Nm	125 Nm
M14	115 Nm	170 Nm	200 Nm
M16	180 Nm	260 Nm	310 Nm
M18	260 Nm	370 Nm	430 Nm
M20	360 Nm	520 Nm	600 Nm
M22	490 Nm	700 Nm	820 Nm

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

MÉRTEK	8.8	10.9	12.9
M24	620 Nm	890 Nm	1040 Nm
M27	1000 Nm	1400 Nm	1650 Nm
M30	1350 Nm	1900 Nm	2250 Nm
M33	1850 Nm	2600 Nm	3000 Nm
M36	2350 Nm	3300 Nm	3900 Nm
M39	3000 Nm	4300 Nm	5100 Nm

697

70

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Finom menetű csavarkötések meghúzási nyomatékai (irányértékek):

MÉRETEK	8.8	10.9	12.9
M8x1	24,5 Nm	36 Nm	43 Nm
M9x1	36 Nm	53 Nm	62 Nm
M10x1	50 Nm	70 Nm	85 Nm
M10x1,25	45 Nm	65 Nm	75 Nm
M12x1,25	80 Nm	115 Nm	135 Nm
M12x1,5	75 Nm	110 Nm	130 Nm
M14x1,5	125 Nm	185 Nm	215 Nm
M16x1,5	190 Nm	280 Nm	330 Nm
M18x1,5	290 Nm	410 Nm	480 Nm
M18x2	270 Nm	390 Nm	450 Nm
M20x1,5	400 Nm	570 Nm	670 Nm
M20x2	380 Nm	540 Nm	630 Nm

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

MÉRETEK	8.8	10.9	12.9
M22x1,5	540 Nm	770 Nm	900 Nm
M22x2	510 Nm	730 Nm	860 Nm
M24x1,5	740 Nm	1030 Nm	1220 Nm
M24x2	680 Nm	960 Nm	1130 Nm
M27x1,5	1110 Nm	1580 Nm	1850 Nm
M27x2	1070 Nm	1500 Nm	1800 Nm
M30x1,5	1540 Nm	2190 Nm	2560 Nm
M30x2	1490 Nm	2120 Nm	2480 Nm
M33x1,5	2050 Nm	2920 Nm	3420 Nm
M33x2	2000 Nm	2800 Nm	3300 Nm
M36x1,5	2680 Nm	3820 Nm	4470 Nm
M36x3	2500 Nm	3500 nm	4100 Nm
M39x1,5	3430 Nm	4890 Nm	5720 Nm

3.3. Motor

3.3.1. Általános információk

A motor üzemeltetésére vonatkozó teljes ismertető a gyártó honlapján: <https://eportal.daf.com> oldalon regisztráció után érhető el.

A motorral kapcsolatos karbantartási műveleteket jelen dokumentáció tartalmazza. Bővebb tájékoztatás a honlapon található.

Minden nagyobb karbantartási művelet előtt válassza le az akkumulátor vezetékeket, a negatív kábellel kezdve. Minden esetben jól szellőzött helyen végezze el a karbantartási műveleteket.

FIGYELEM!

Egyes szerviz folyamatokhoz speciális eszköz, illetve képzett szerviz szakember szükséges.

FIGYELEM!

- A motorba bekerülő szennyeződés vagy törmelék károsítja a motort vagy motorhibát idézhet elő.
- Tisztítsa meg az egész motort vagy a motorteret, ahol a szervizt végre kell hajtani.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Napi karbantartási műveletek

- Légbeszívó csövek – ellenőrzés
- Ventilátor, hűtőrendszer – ellenőrzés
- Levegőtartályok – leeresztés
- Hűtőfolyadék szintje – ellenőrzés
- Üzemanyag-víz elválasztója – leeresztés
- Kenőolaj szintje – ellenőrzés
- Utókezelő kipufogócsövei – ellenőrzés
- AdBlue tartály szintje – ellenőrzés
- Hajtószíjak, ékszíjak – ellenőrzés

Karbantartási ütemezés

- Minden esetben az előírt futásteljesítmény elérése esetén kell végrehajtani ezeket a feladatokat.
- Ezeket a karbantartási eseményeket a fentebb található táblázatban foglaltuk össze.

193

Szűrők a motoron

FIGYELEM!

Minden esetben a járműgyártó által jóváhagyott cseredarabokat kell használni.

Az üzemszerű karbantartások során cserélendő szűrők cikkszámai a következő táblázatban találhatóak:

Kenőolajszűrő	1220MD192868
Üzemanyagszűrő finomszűrő	1503MD185205
Üzemanyag előszűrő (üzemanyag-víz tartalom-érzékelővel)	5401MD019731
Utókezelő dízelkipufogó folyadék adagolóegységének szűrője	1401MD927474

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.3.2. Hűtőfolyadék

FIGYELEM!

A hűtőfolyadék mérgező. Vigyázzon, hogy ne kerüljön bőrre vagy szembe. A hűtőfolyadék ártalmas a környezetre, ezért használat után vegyi hulladékként kell kezelni.

A hűtőrendszerben használt hűtőfolyadék fagyálló, víz és korróziógátló adalék keveréke, amely védelmet nyújt fagyás, korrózió és kavitáció ellen.

A hűtőrendszert tanácsos készre kevert hűtőfolyadékkal feltölteni.

FIGYELEM!

- A hűtőrendszert tilos csak vízzel feltölteni, mivel az nem véd a korrózió és a fagy ellen!
- Tilos olyan keveréket használni, amelyben a vízben oldott fagyálló aránya nagyobb, mint 50%.

Csak olyan hűtőfolyadék használható, amely megfelel a 74002. számú DAF-előírásnak, mely szerint:

- Csak szerves savakon alapuló korróziógátlót (karboxilátokat) tartalmaz.
- 50% glikolból és 50% vízből áll

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

A hűtővíz előírásai:

- pH: 5,5-9,0
- keménység: ≤ 170 ppm (kalcium- és/vagy magnézium-karbonát)
- teljes szilárdanyag-tartalom: ≤ 340 ppm (≤ 340 mg/liter)
 - klorid: ≤ 40 ppm (≤ 40 mg/liter) (nátrium-klorid)
 - szulfát: ≤ 100 ppm (≤ 100 mg/liter) (magnézium- és/vagy nátrium-szulfát)

Az alábbi táblázatban felsoroltakon kívül más hűtőfolyadékot tilos a hűtőrendszerbe tölteni!

Gyártmány	Szállító
DAF Xtreme hosszú élettartamú hűtőfolyadék	DAF Trucks N.V.
TRP hosszú élettartamú hűtőfolyadék	DAF Trucks N.V.
Havoline XLC	Arteco
DELO XLC FAGYÁLLÓ/HŰTŐFOLYADÉK	Chevron/Texaco
HAVOLINE XTENDED LIFE HŰTŐFOLYADÉK	Chevron/Texaco
Caltex Extended Life Coolant	Caltex
Glacelf Auto Supra/Coolelf Auto Supra	Total
G-Energy Antifreeze SNF	Gazpromneftlubricants Ltd

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Gyártmány	Szállító
Maxigel Plus/Ultracooling Plus	Renault Truck Oils
BP Procool	BP
Castrol Antifreeze SF Premix	Castrol
Castrol Radicool SF	Castrol
Inugel Optimal/Inugel Optimal Ultra	Motul
Yacco LR Organique	Yacco
Petrol Antifriz Koncentrat	Petrol
Orvema Protex Long Life/Coolmix LL	Orvema
SB-G12	Sotragal
York 718	York SAS
Maxmaster hűtőfolyadék	Platinum Oil Wielkopolskie Centrum Dystrybucji
Maintain Fricofin LL	Fuchs Europe Schmierstoffe GMBH
Maxmaster Redcool hűtőfolyadék koncentrátum	Platinum Oil Wielkopolskie Centrum Dystrybucji
Glysantin G 30-91	BASF

129

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Gyártmány	Szállító
Polar Premium Longlife Antifreeze	Telko
Zero Longlife Antifreeze	Telko
Fagyálló folyadék KFS 12 Plus	LIQUI MOLY
Fagyálló folyadék KFS 2001 Plus	LIQUI MOLY
Tartós fagyálló folyadék GTL 12 Plus	LIQUI MOLY
Készre kevert fagyálló folyadék RAF 12 Plus	LIQUI MOLY
Repsol anticongelante refrigerante organico maximum quality	Repsol lubricantes y especialidades, S.A.
Shell Engine Coolant Longlife	Kemetyl Group Ltd
Shell Premium Antifreeze Longlife	Kemetyl Group Ltd
Kemetyl Glycocool Longlife Antifreeze 774 D-F	Kemetyl Group Ltd
Kemetyl Carix Premium Longlife	Kemetyl Group Ltd
EVOX Premium Concentrate	MOL-LUB Kft
NISOTEC ANTIFRIZ LONG LIFE 100	NIS a.d.
OPET HOSSZÚ ÉLETTARTAMÚ FAGYÁLLÓ	OPET FUCHS Madeni Yağ A.Ş.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Gyártmány	Szállító
Sheron Antifreeze Maxi D	DF Partner s.r.o.
Glidex Extra	Chemia Bomar
Petrygo Bus -37	Orlen Oil Sp. Z o.o.
Orlen Petrygo Plus	Orlen Oil Sp. Z o.o.

A hűtőfolyadék leeresztése:

1. A fűtésrendszerben lévő csapokat ki kell nyitni (2db a motortérben, 2db az állóhelyi fűtőkészüléknél)
2. A motor és a fűtés vízkör közé épített 3/2 szelep nyitott állapotát biztosítani kell:
 - 2.1. A telep főkapcsolót be kell kapcsolni
 - 2.2. A bekapcsolás után legalább 10 másodperc elteltével a szelep elektromos csatlakozóját le kell húzni
3. A leeresztő csap kinyitásával leengedhető a hűtőfolyadék. A hűtőfolyadék leengedése után a leeresztő csapot el kell zárni.

671

A hűtőrendszer feltöltésének és légtelenítésének folyamata:

Előkészületek:

4. A fűtésrendszerben lévő csapokat ki kell nyitni (2db a motortérben, 2db az állóhelyi fűtőkészüléknél)
5. A motor és a fűtés vízkör közé épített 3/2 szelep nyitott állapotát biztosítani kell:
 - 5.1. A telep főkapcsolót be kell kapcsolni
 - 5.2. A bekapcsolás után legalább 10 másodperc elteltével a szelep elektromos csatlakozóját le kell húzni
6. A páramentesítő vízkörét ki kell nyitni (hőfokszabályzó közepső állás)
7. Az utastéri fűtőkészülékek légtelenítő csavarjait ki kell nyitni, a páramentesítő szilikon könyökén a bilincset fel kell lazítani

Hűtőrendszer feltöltése:

8. A feltöltést kannák segítségével a kiegyenlítő tartály betöltő nyílásán keresztül kell végezni, amíg a hűtőfolyadék minden légtelenítési helyen megjelenik. A feltöltési mennyiség 90 liter.
9. Az utastéri fűtőkészülékek légtelenítő csavarjait el kell zárni, a páramentesítő bilincset meg kell húzni
10. A kiegyenlítő tartályt maximum szintig fel kell tölteni.
11. A feltöltést a keringető szivattyúnál a bilincs meglazításával kell ellenőrizni
12. Az utántöltésektől eltekintve a légtelenítési folyamat során a kiegyenlítő tartály sapkájának zárt állapotban kell lennie

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Légtelenítés:

13. A motort be kell indítani, és alapjáraton járatni
14. 2 percig elteltével üzemeltesse a motort változó fordulaton 5 percig
15. Állítsa le a motort és töltsse után a kiegyenlítő tartályt (utántöltés mennyiség: ~2 liter)
16. Járássa a motort alapjáraton és 6 perc elteltével kapcsolja be a keringető szivattyút és az utastérfűtést (műszerfali kapcsoló). A szivattyú szárazon futását kerülni kell, szükség esetén a bilincs meglazításával légteleníteni szükséges.
17. Ez alatt légtelenítse a rendszert a légtelenítési pontokon
18. Járássa a motort 1500 1/perc-es fordulaton 10 percig
19. Miután elérte a 75 °C-ot járássa további 10 percig a motort és töltsse után a kiegyenlítő tartályt (utántöltés mennyiség: ~3 liter)
20. Melegítse föl a rendszert a termosztát nyitási hőmérséklete fölé (használja az állóhelyi fűtést is) és járássa a motort 1600 1/perc-es fordulaton 15 percig. Ez alatt a hűtőfolyadék hőmérsékletének 90 °C fölött kell lennie.
21. Amennyiben a motor hűtőventillátora bekapcsol, annak szívónyílását megfelelő eszközzel (pl.: kartonpapír) kívülről le kell takarni. A hűtőfolyadék 105°C fölé melegedését kerülni kell!

Befejező műveletek:

22. 3 perc alapjárat
23. Motor leállítása. Megvárni, míg a hűtőrendszer lehül 45°C alá (minimum 20 perc), és a nyomás lecsökken a rendszerben. Szükség esetén az utastéri fűtéssel lehet hűteni a hűtőrendszert.
24. Maximum szintig feltölteni a hűtőfolyadékot.
25. Kiegyenlítő tartály sapka visszahelyezése

26. A telepkapcsoló lekapcsolása után a 3/2-es szelep elektromos csatlakozót újra csatlakoztatni (ezután ellenőrizni kell a szelep működését)

3.3.3. Kenőolaj és szűrője

A motorolaj minősége a motor élettartama szempontjából alapvető fontosságú. Az utántöltés és az olajcsere CSAK az előírt specifikációjú és jó minőségű motorolaj felhasználásával végezhető! A különféle olajfajták használatakor kerülni kell az egyes olajminőségek keverését! Az utántöltést mindig azonos fajtaolajjal és minőséggel kell végezni. A közölt előírásokat mindig be kell tartani, mert a nem megfelelő kenőanyag használatból, vagy a csereidőszak be nem tartásából eredő károsodásokat a gyártó sem garanciális, sem szavatossági igényként elfogadni nem tudja!

Olajminőség

Olaj előírás: ACEA E9 szabványnak megfelelő 10W-30 (kevesebb üzemanyag fogyasztásnál) vagy 10W-40 motorolaj.

Utántöltés esetén olyan típusú olajat használjon, amely a legutóbbi olajcsere során betöltésre került!

Javasolt olaj típusok:

- DAF Extreme FE 10W-30
- MOL Dynamic Mistral 10W-40
- TOTAL RUBIA TIR 7900 FE 10W30

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Motorolajszint ellenőrzése

A motor bizonyos mértékű olajfogyasztása normális jelenség. A motor olajszintjét rendszeresen (napi első elindulásakor) ellenőrizni kell.

- Az olajszint ellenőrzésekor a járműnek vízszintesen kell állnia. Húzza be a rögzítőféket!
- A motor leállítása után várjon legalább 20 percet, mielőtt ellenőrzi a hideg motor olajszintjét.
- A szintellenőrző pálcát ki kell húzni, letörölni egy tiszta, nem foszló anyagú ronggyal és ütközésig visszatolni.
- A pálcá ismételt kihúzásakor olvasható le az olajszint.
- Megfelelő az olajmennyiség, ha a szint a közepes és a maximális érték között helyezkedik el
- A jármű konfigurációjától (a motor terpesztésétől) függően a mechanikus nivópálca mutathat némi eltérést.
- Ha az olajszint a „max” szintje fölött áll:
 - Ha egyszerű túltöltés okozta, le kell engedni a megfelelő mennyiséget.
 - Egyéb esetben szakműhelyben kell kideríteni a hiba okát!
- Az olajszint ellenőrzése után ellenőrizze, hogy a nivópálca tömít-e az O-gyűrűn, illetve, hogy reteszelt-e.

Motorolaj utántöltése

- Le kell csavarni a szelepfedélen található beöntő nyílás fedelét, és az előírásnak megfelelő olajat kell betölteni.
- Ezután ellenőrizni kell az olajszintet.
- Gondosan vissza kell zárni a beöntő nyílás fedelét.

Motorolaj cseréje

- A motorolajat 30.000 km-enként cserélni kell. Csak olyan motorolajat használjon, amely megfelel az API vagy ACEA szabványoknak, illetve amelyet a legutóbbi olajcsere során használtak.
- A szükséges olaj mennyiség 38,5 liter.
- Amennyiben tartósan a szokásostól eltérő körülmények között üzemel a motor (-18°C -nál hidegebb és $+38^{\circ}\text{C}$ -nál melegebb külső hőmérséklet esetén) a csereperiódus is lecsökken. Az új intervallumot a fődarab gyártója határozza meg.

FIGYELEM!

- Fokozottan figyelni kell az olaj- és folyadék hőmérsékletekre, üzemmeleg állapotban égésveszély áll fenn!
- Az olaj- és folyadékcsere csak leállított motornál végezhető el!
- A pontos olajmennyiségre az olajbetöltés helyes végrehajtása és az azt követő olajsint ellenőrzése a mérvadó.
- Motorolaj csere esetén öblítőolaj nem használható!
- A használt olajszűrőben lévő olaj, új szűrőbe történő áttöltése **SZIGORÚAN TILOS!**

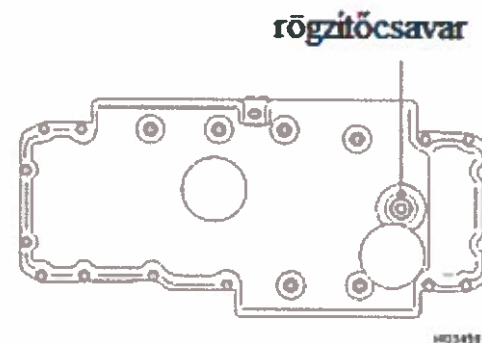
FIGYELEM!

Emelt motorfordulatszám közvetlenül a kenési rendszer karbantartása vagy javítása után károkat okozhat számos motoralkatrészben.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Az olajcsere menete:

- A járművet vízszintes felületre kell állítani.
- A rögzítőféket aktiválni kell.
- A motort addig kell járatni, míg a hűtőfolyadék hőmérséklete nem lesz 60 °C
- A motort le kell állítani.
- A leeresztő csavart (lásd: 4. ábra) ki kell csavarni.
- A nyílást min. 5 percig szabadon kell hagyni, a kifolyó olaj arra alkalmas edénybe történő felfogása mellett (~38 l térfogat).
- Az olaj teljes leeresztése után helyezzen új vörösréz tömítőgyűrűt a leeresztő nyílás záródugójára.
- Az olajszűrő betétet el kell távolítani (lásd lejjebb), a közben kifolyó olajat össze kell gyűjteni. A használt olajat megfelelően kell kezelni.
- A tömítő felületeket, illetve a zárócsavart le kell tisztítani.
- Tegyen be új szűrő betétet (lásd lejjebb). Az új szűrőt friss olajjal fel kell tölteni.
- Az olajleeresztő csavart meg kell húzni. Meghúzási nyomaték: 70Nm.
- Töltse fel az olajtartályt az előírt minőségű és mennyiségű olajjal.
- A motor indítása előtt győződjön meg róla, hogy minden fogyasztót lekapcsoltak, és hogy a sebességváltó üres helyzetben van-e.
- A motort be kell indítani. Az első indítás több időt vesz igénybe, mint normál esetben, mivel a motor csak a megfelelő olajnyomás kialakulása után indul el. Járossa a motort alapjáraton legalább egy percig, hogy így az olaj elérjen minden szükséges alkatrészt.



4. ábra
Olajtartály

- Ha az alacsony motorolaj nyomásjelző 10 másodperc elteltével is jelez, a motort le kell állítani, és a hibát megkeresni.
- Ha a jelzés megszűnik, a motor járatása közben ellenőrizni kell az esetleges szivárgásokat.
- A motor leállítást követő öt perc elteltével kell az olajsintet ellenőrizni, és a nivópálca felső jelzéséhez beállítani.

Olajszűrő betét cseréje

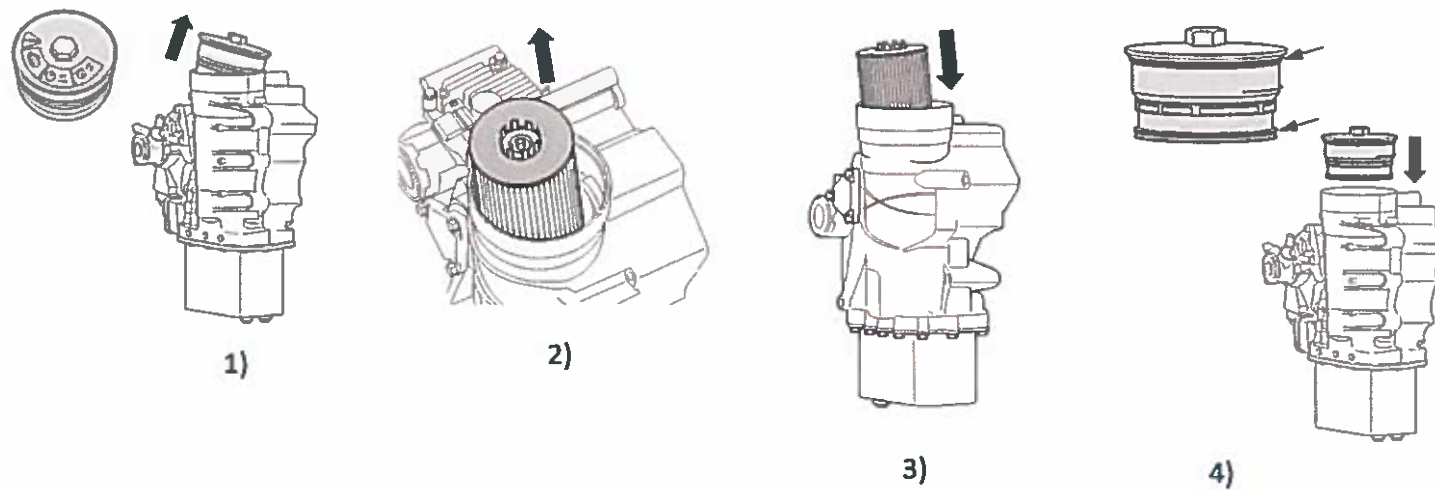
Az olajszűrő betét kiszérése:

1. Csavarja le a sapkát az olajmodulról.
2. Billentse meg óvatosan a sapkát a 5. ábra 1-es pontja szerint az olajszűrő betét kiszabadításához. Használjon dugókulcsot, nehogy a csavaros sapka megsérüljön.
3. Óvatosan szerelje le az olajszűrő betétet (5. ábra 2-es pontja)
4. Ellenőrizze az olajszűrő betét rögzítő kapcsok épségét.

Az olajszűrő betét beszerelése:

5. Szerelje be az új olajszűrő betétet az olajmodulba (5. ábra 3-as pontja).
6. Szereljen fel két új O-gyűrűt a szűrősapkára (5. ábra 4-es pontja).
7. Kenje meg az O-gyűrűket tiszta motorolajjal.
8. Szerelje fel a szűrősapkát az olajmodulra, és húzza meg, $M = 70 \text{ Nm}$ (5. ábra 4-es pontja). Használjon dugókulcsot, nehogy az olajszűrő sapkája megsérüljön.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK



5. ábra
Olajsűrő betét cseréje

187

3.3.4. Hidraulika csövek ellenőrzése

A hidraulika csöveket 30 000 km-enként szükséges ellenőrizni.

- Ellenőrizze a csövek porózusságát és kopását:
 - Ha negatív nyomás éri a tápcsöveket, előfordulhat, hogy a porózus csövek miatt gondok merülnek fel (levegő kerül a rendszerbe).
 - Ha kétségei vannak, inkább cserélje ki a csövet.
- Ellenőrizze a csöcsatlakozások szivárgását.
- Ellenőrizze a csövek elvezetését:
 - A csövek nem csavarodhatnak meg összeszereléskor. A szervokormány csövön az ellenőrzés megkönnyítéséhez egy jelölés található a tömlőn (esetleg szöveg formájában).
 - A csövek nem érhetnek hozzá a többi alkatrészhez (a kidörzsölődés elkerülése miatt).
 - A mögöttes csövek nem tartalmazhatnak éles íveket. Ez elsősorban a rugalmas szívó- és visszavezető csövekre vonatkozik.
 - A cső nem csípődhet be más alkatrészekbe.

188

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.3.5. Szíjak a motoron

A motor szíjhajtását, amely a főtengelyről hajtja a generátorokat, a hűtőfolyadék-szivattyút, és a klíma kompresszort, a napi elinduláskor ellenőrizni kell. Ez a szíjhajtás tartalmaz két szíjlesztítőt és egy vezetőgörgőt is, amelyeket szintén rendszeresen ellenőrizni kell.

FIGYELEM!

Minden esetben, amikor a hajtószíjakat ellenőrzik, vagy cserélik, biztosítani kell a motor indíthatatlanságát a fő áramtalanító kapcsoló lekapcsolásával.

A szíjat napi ellenőrzéskor át kell vizsgálni sérüléseket keresve. Hosszbordás szíj esetén, a profilon keresztirányban meglévő repedések megengedhetők, de a széleken és hosszirányban futó repedések esetén a szíjat cserélni kell. Szintén cserélni kell a szíjat, ha az kikopott vagy anyaghiány látható rajta.

A szíjak károsodását a következők okozhatják:

- Nem megfelelő feszítés
- Helytelen méret, vagy hossz
- Tárcsaeltolódás
- Helytelen szerelés
- Nehéz üzemi környezet
- Olaj vagy zsír a szíj oldalán/felületén

187

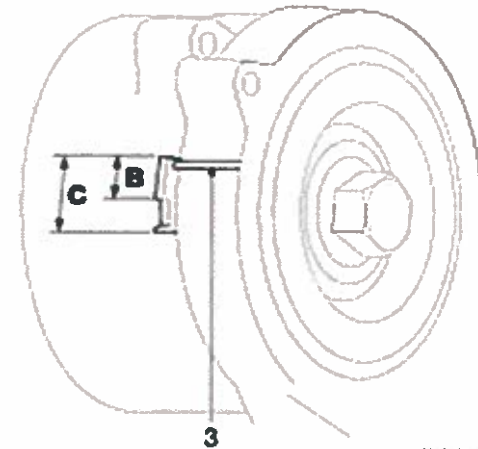


90

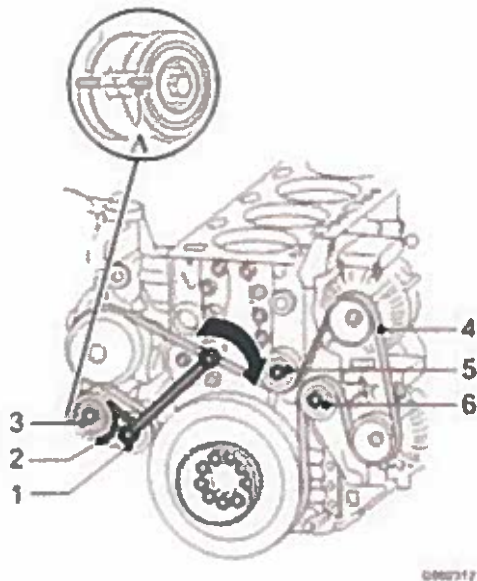
187

Szíz feszesség ellenőrzése

Ellenőrizze, hogy a jelölés (3) a feszítőkaron a tartományon belül van-e. Az új ékszíjnak a „B” tartományon belül, a használt ékszíjnak a „C” tartományon belül kell lennie. (6. ábra)



6. ábra



7. ábra

Szíz levétele

Tolja el a feszítőt (2) a rugóerő ellenében, és rögzítse egy vastag csappal (A). Vegye le a bordás ékszíjat (4) először a feszítőgörgőről, majd a szíjtárcsákról. (7. ábra)

190

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Szík ellenőrzés

A szíjat a levétele után ellenőrizni kell. A szík nem használható újra, ha:

- kopott, lyukas, anyaghiányos,
- V profilok közé törmelék ágyazódott be (kő, fémdarab)
- egyenetlen/túlzott kopás a bordákon
- magas hőmérséklet miatti üvegesedés látható a szíjon
- a szík hátoldal sérült, idegen anyag ékelődött bele
- erősítő szövetek kilátszódnak a szíjból

Tárcsák és görgők ellenőrzése

A hajtó/hajtott, a vezető és a feszítő görgőket szintén ellenőrizni kell. Meg kell vizsgálni, a vezető hornyokat nincs-e bennük törmelék (kő, fémdarab, szíjból származó kopadék), ha vannak, azokat el kell távolítani.

A műanyag görgőkre lerakódhatnak szennyeződések, amelyeket el kell távolítani.

Tisztítás után a tárcsákat és görgőket meg kell vizsgálni repedésre, sérülésre. A sérült alkatrészeket cserélni kell.

Amennyiben a tárcsák/görgők nem sérültek használják azokat újra, ne cseréljék.

Szíz felszerelése

Helyezze az ékszíjat (4) a szíjtárcsákra, és vezesse el megfelelően. Mozdítsa el a feszítőt (2) a rugófeszítés ellenében, és távolítsa el a terhelésérzékelő szelepet (A). (7. ábra). Vizsgálja meg a szíz feszes-ségét a fentebb leírt módon.

A motort beindítva ellenőrizni kell a szíz futását, amennyiben csúszik a szíz ellenőrizni kell annak helyes vezetését és illeszkedését minden tárcsán.

Klíma kompresszor szíjhajtása

A szíz épségét és feszesességét a napi elindulás előtt kell ellenőrizni.

30 ezer km-enként ellenőrizni kell a feszítőgörgők működését, feszítőerejét és csapágyzaját is.

3.3.6. Vezérmű

A vezérművet 150 ezer km-enként kell ellenőrizni és névleges értékre állítani.

Ha az ellenőrzés során a szelephézag a megengedhető tartományon belül van, akkor egyéb művelet nem szükséges, ha a tartományon kívül esik a mért érték, akkor a szelephézagot be kell állítani.

192

Handwritten mark

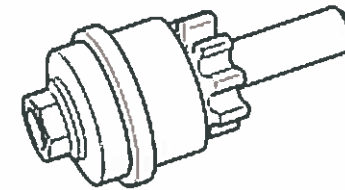
3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

A szelephézag ellenőrzése és beállítása

FIGYELEM!

A folyamat során a hűtőfolyadék hőmérséklete 60 °C alatt kell, hogy legyen.

A motor forgatásához a 1961375 cikkszámú motor forgató szervizeszköz javasolt (8. ábra).



8. ábra
Motor forgató eszköz

193

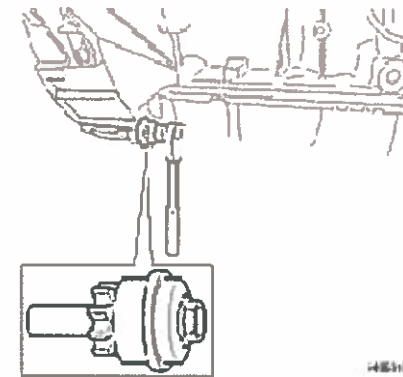
3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

A szelephézag ellenőrzésének és beállításának menete:

1. Szelepfedél-egység leszerelése: Lazítsa meg a rögzítőcsavarokat, és szerelje le a szelepfedél-egységet.
2. A célszerszám (DAF-nr. 1961375) használatával forgassa el a forgattyústengelyt a rezgéscsillapító felől nézve az óramutató járásával megegyező irányba. (9. ábra) Ez megfelel a motor forgásirányának.

A forgattyústengely forgatása a lendkerékház nélkül:

- Helyezzen be két lendkerék rögzítőcsavart.
- Emelővassal forgassa el a forgattyústengelyt balra.

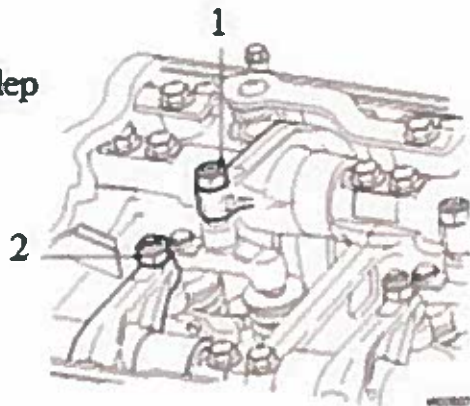


9. ábra

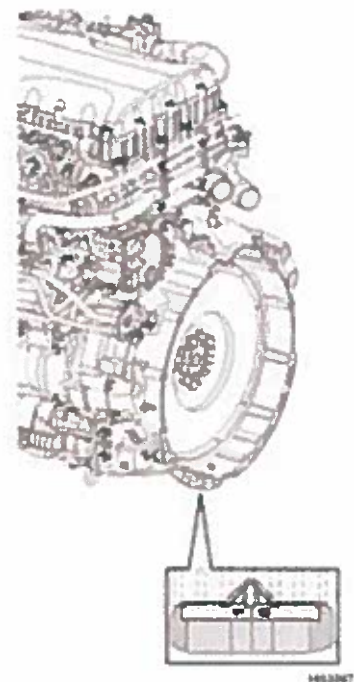
3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3. Forgassa el a motort, amíg a lendkerék az 1/6 hengerjelöléshez nem ér (10. ábra)
4. Nyomja le a szelephimba beállítócsavar felőli oldalát (1 vagy 2), hogy ha olaj van a híd és a szelephimba között, akkor kipréselődjön onnan. (11. ábra) Ellenőrizze úgy, hogy a henger minden szelepe zárva van, a lendkeréken található hengerjelölés és a táblázat adatai szerint.

1: Kipufogó szelep
2: Szívószelep



11. ábra



10. ábra

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Jelölés a lendkeréken	A henger szívó- (2) és kipufogószelepének (1) ellenőrzése/beállítása
1/6	1 vagy 6
2/5	2 vagy 5
3/4	3 vagy 4

Állítsa be a szelephézagot úgy, hogy meglazítja az ellenanyát (1 vagy 2), és elforgatja a beállítócsavart a megfelelő irányba. Húzza meg az ellenanyát (1 vagy 2).

Meghúzási nyomaték: 38 Nm. Szelep hézag beállítási adatok:

Szelephézag hideg motornál	
Szívó	0,40 mm
Kipufogó	0,65 mm
Motorfék	4,15 mm
Szelephézag meleg motornál	
Szívó	0,35 mm
Kipufogó	0,65 mm
Motorfék	4,15 mm

1/6

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Hideg motor: A motort akkor tekintjük hidegnek, ha az üzemi hőmérséklet elérése után legalább **hat órán** keresztül hagyták hűlni.

Meleg motor: A motort akkor tekintjük melegnek, ha az üzemi hőmérséklet elérése után legfeljebb **harminc percig** állt.

FIGYELEM!

Feltétlenül ellenőrizze a vezérmű összes alkatrészét az adott hengernél, mielőtt ellenőrizné a szelephézag előírt értékét.

FIGYELEM!

A szívó- (2) és kipufogószelep (1) 1 mm-nél nagyobb szelephézaga mechanikus hibát vagy kopást jelez a vezérműben, különösen akkor, ha ez csak az egyik hengernél mérhető.

5. Minden alkalommal 1/3 löketet fordítson a forgattyústengelyen a célszerszámmal (DAF-nr. 1961375). A szelepek a fentebbi táblázatban is látható 1-5-3-6-2-4 gyújtássorrend szerint állíthatók be.

6. Szelepfedél-tömítés beszerelése:

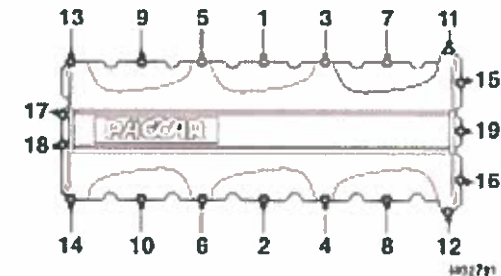
FIGYELEM!

Mindig cserélje ki a szelepfedél tömítését!

- Tisztítsa meg a vezérműház tömítő felületét és a szelepfedél hornyát.
- Szerelje fel az új tömítést a szelepfedélre. A szivárgás megelőzése érdekében győződjön meg arról, hogy a tömítőfelület és a mélyedés teljesen száraz!

7. Szelepfedél felszerelése:

- Szerelje fel a szelepfedelelet új tömítéssel és a rögzítőcsavarokkal együtt.
- Húzza meg a rögzítőcsavarokat az előírt sorrendben (12. ábra). Meghúzási nyomaték: 9 Nm



12. ábra
Szelepfedél rögzítőcsavarok
meghúzási sorrendje

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.3.7. Turbófeltöltő

Olajcserék alkalmával ellenőrizni kell a turbófeltöltő rögzítettségét illetve tömítettségét. Bármilyen rendellenesség, vagy szivárgás észlelhető, értesíteni kell a szakszervizt!

A jármű első üzembe helyezését követően, vagy javítás után a csavarkötéseket 5.000 km után, míg normális üzemmódban, minden 30 ezer km után kell ellenőrizni.

FIGYELEM!

Amennyiben a turbófeltöltő és a kipufogócső között tömítetlenség lép fel, a kipufogógázok hőmérséklete jelentősen megnő, ami a szelepek, ill. a feltöltő meghibásodásához vezethet.

3.3.8. Torziós rezgéscsillapító

30 ezer km-enként ellenőrizni kell a főtengely szabad végén elhelyezkedő torziós lengéscsillapítót. Meg kell vizsgálni az alkatrészt és amennyiben sérülés, látható folyadékveszteség, nagy holtjáték, horpadás, vagy kitéremkedés tapasztalható értesíteni kell a helyi szakszervizt és a rezgéscsillapítót cserélni kell.

3.3.9. Hidraulikus hajtású hűtőventilátor

A hidraulikus hajtású hűtőventilátor olajának minőségét 60 000 km-enként meg kell vizsgálni. Az olajat és szűrőjét 150 000 km-enként kell cserélni. Használható olajok: DIN 51524 szabványnak megfelelő VG 32 HVLP vagy HLP olajok. Pl.: MOL HYDRO HV32 vagy MOL HYDRO HM32.

Az olaj- és olajszűrő csere folyamata:

- Távolítsa el az olajat és az olajszűrőt a rendszerből
- Helyezze be az új olajszűrőt, majd töltsen az új olajat a rendszerbe. Eközben a szivattyún és a motoron is légteleníteni kell a rendszert az erre kialakított csavarokon.

A hűtőventilátort 420 ezer km-enként a gyártó által felül kell vizsgáltatni.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

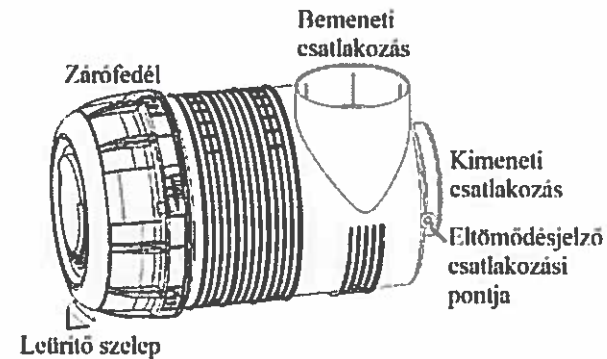
3.4. Légszűrő berendezés

A levegőszűrő állapotát minden esetben az eltömődés jelzőről (14. ábra) kell leolvasni. Állapotfelmérés céljából a szűrőt nem lehet kivenni. A levegőszűrő házat a lehető legkevesebb alkalommal szabad megbontani, hogy a szívórendszerbe minimális legyen a szennyeződés bejutása.

A levegőszűrő eltömődését 30 ezer km-enként ellenőrizni kell, eltömődés esetén cserélni kell a szűrő betétet.

A szívórendszer átteresztőképességének romlása a következő jelenségekben mutatkozik meg:

- A motor erősebb füstölése
- Nagyobb üzemanyag fogyasztás
- Teljesítményvesztés
- A motor üzemi hőmérsékletének növekedése



13. ábra
A szűrőház

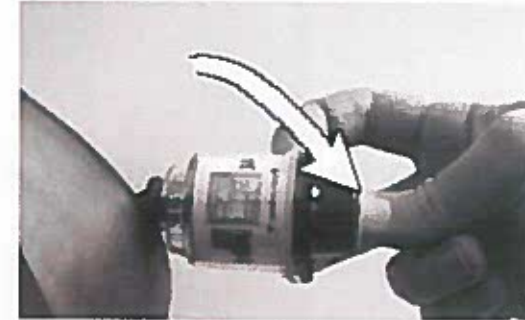


14. ábra
Eltömődésjelző

201

Eltömődésjelző működésének ellenőrzése

- A hátsó szélvédő melletti szerelőajtót le kell szerelni.
- A karbantartás kijelzéséhez szükséges vákuumot a levegőszűrő állítja elő. Kb. 0,05 bar vákuum esetén a piros színes mezőnek a karbantartási kijelzőn teljesen láthatónak kell lennie, ekkor a piros mutatónak a kijelző mezőben egészen alul kell állnia.
- A nyíllal jelzett oldalon a nyomódugattyút meg kell nyomni, ekkor a jelzés kiold (15. ábra).



15. ábra

A levegőszűrő pillanatnyi állapotának ellenőrzése az eltömődésjelző segítségével

- Az üzemmeleg motor fordulatszámát minimális ideig a legmagasabb értékre kell emelni.
- A kijelző mezőben a piros jelölés fentről lefelé a szűrőbetét növekvő elszennyeződését jelzi ki.
- Ha az átnézőablakban a piros színmező leállított motornál teljesen látható, akkor a szűrőbetétet ki kell tisztítani, vagy ha volt már tisztítva, ki kell cserélni.

A leürítő szelep működtetése, ellenőrzése

- A gumialkatrész hegyes végét kell kézzel összenyomni.
- Az így kialakuló nyíláson keresztül por és víz távozhat a szűrőházból.
- Ellenőrizni kell az alkatrész átjárhatóságát, szükség esetén ki kell tisztítani.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Szűrőbetét cseréje



16. ábra

A szűrőbetét kiszerezése

A szűrőbetét kiszerezése (16. ábra):

- A szűrőházon levő biztosítófogantyú oldása (bal oldali kép)
- A zárófedél elfordítása a jobboldali képen jelzett irányba és pozícióba
- A fedél eltávolítása után a levegőszűrő betét kivehető. A házat sűrített levegővel ki kell fúvatni.

A szűrőbetét beszerelése:

- A szűrőbetétet a szűrőházba ütközésig be kell tolni. (A betétet eközben nem szabad lesarkítani; a tömítésnek a betét homlokoldalán tömören fel kell feküdnie a szűrőházon.)
- A kitisztított porgyűjtő tartályt vissza kell szerelni.
- Az eltömődésjelző skáláját alapállapotba kell állítani.

FIGYELEM!

Motorkárosodás veszélye!

A szűrőbetétet már a legcsekélyebb károsodás esetén is ki kell cserélni!

Csővezetékek

A csővezetékeket 30 ezer km-enként ellenőrizni kell.

- Meg kell vizsgálni a csővezetékek tömítettségét és megfelelő rögzítettségét.
- A csatlakozásokat és csavarkötéseket lazulásuk esetén meg kell húzni.
- A szívórendszer elemeit csak eredeti alkatrészekkel szabad pótolni.

FIGYELEM!

Motorkárosodás veszélye!

- **A porgyűjtő tartály nem tömör felfekvése vagy a szűrőbetéten lévő sérülések esetén szüretlen levegő jut a motorba.**
- **Ellenőrizni kell valamennyi összekötőelem tömítettségét a beszívó berendezésen, szükség esetén a bilincseket után kell húzni.**

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.5. Tüzelőanyag-ellátó rendszer

3.5.1. Használható üzemanyag

A dízel-befecskendezési rendszerek pontos tűréshatára miatt rendkívül fontos, hogy az üzemanyag tiszta, portól és víztől mentes maradjon. A rendszerbe jutó por vagy víz az üzemanyag-szivattyú és az üzemanyag-befecskendezők súlyos károsodását okozhatja. A hígabb üzemanyagokból a motor többet fogyaszt, és károsíthatják a rendszerösszetevőket is.

A gázolaj kén tömegszázalékos tartalma nem haladja meg a 0,0010 (10 ppm) értéket, azaz ultra alacsony kéntartalmú üzemanyagot (ULSD) kell használni. A gázolajba tilos benzint illetve kenőolajat keverni, továbbá ügyelni kell, hogy ne kerüljenek bele szennyeződések, sem víz.

0°C [32°F] hőmérséklet alatt működtetett motorok esetén a gázolaj cetánszáma legalább 45, a 0°C [32°F] hőmérséklet felett működtetettek esetén pedig legalább 42 legyen, ellenkező esetben lehetséges, hogy a motor nehezen fog indulni, nem fog egyenletesen járni, valamint erős fehér füstöt fog kibocsátani.

Továbbá az üzemanyagnak megfelelő kenést kell biztosítani. A kenőképességnek ASTM D6079 (ISO 12156) szerinti, nagyfrekvenciás kopásvizsgálat szerinti legnagyobb karc átmérője maximum 0,52 mm lehet.

Minden dízel vagy alternatív üzemanyag-keveréknek meg kell felelnie az EN 590 európai üzemanyag-szabványnak. A biodízelnak meg kell felelnie az EN14214 biodízel szabványnak. Adalékanyagok használata nem engedélyezett!

205

D

3.5.2. Tüzelőanyag-ellátó rendszer felépítése

Az üzemanyagrendszerben található egy előszűrő és egy motorra szerelt nyomóoldali szűrő. Az előszűrő feltöltése érdekében a rendszer tartalmaz egy kézi üzemanyag szivattyút.

Minden karbantartási művelet előtt meg kell tisztítani az érintett alkatrészeket, mert a rendszerbe kerülő szennyeződések a rendszer meghibásodását okozhatják.

A szívóoldali és nyomóoldali üzemanyagszűrőket ugyan akkor kell cserélni.

Az üzemanyagszűrőket az olaj és az olajszűrő lecserélésével egy időben javasolt cserélni.

FIGYELEM!

Az üzemanyagrendszer karbantartási műveletek során alkalmazni kell az általános biztonsági utasítást és viselni kell a megfelelő védőeszközöket.

Minden esetben jól szellőzött helyen végezze a karbantartást. Ügyelni kell, hogy a motor ne legyen meleg karbantartás alatt, mert annak forró részére jutó üzemanyag tüzet okozhat.

3.5.3. Rendszer feltöltése

Bármelyik szűrő cseréje esetén, esetenként a vízgyűjtők ürítésekor, fel kell tölteni a rendszert gázolajjal. Ez a kézi gázolajszivattyúval lehetséges.

Feltöltéskor a motoron lévő kéziszivattyút addig kell üzemeltetni, amíg a szűrőben meg nem jelenik az üzemanyag, illetve ellenállás nem érezhető (150-200 löket).

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

A műszerfalon található egy „víz az üzemanyagban” kontrollámpa. Amennyiben ez a lámpa világít, üríteni kell a vizet az előszűrőből, és ellenőrizni a szűrőbetétet. (A víz az üzemanyagba kontrollámpa mellett a „check engine” lámpa is, a gyújtás ráadása után, 30 másodperces villogással jelzi, ha víz került a gázolajba.)

3.5.4. Előszűrő és karbantartása

Az üzemanyag előszűrő tartalmaz egy „víz az üzemanyagban” szenzort és egy előfűtő egységet.

Az üzemanyag fűtését a motorvezérlő elektronika automatikusan vezérli. Amennyiben a vízszenzor vizet érzékel, bekapcsolja a víz az üzemanyagban kontrollámpát a műszerfalon.

Az előszűrőből napi/heti rendszerességgel le kell engedni a felgyülemlt vizet. Ezt az előszűrő alsó részén található leeresztő csavarral lehet megtenni. Leállított motornál ki kell nyitni a szűrő tetején található szellőző szelepet és egy arra alkalmas 3 dl-es gyűjtőedényt a leeresztő szelep alá helyezni. A leeresztő szelepet megnyitni. Addig kell nyitva tartani a szelepet, amíg tiszta gázolaj nem jön a szűrőből. Ezek után kézzel meg kell szorítani a leeresztő- és a szellőzőszelepet. Ez után a motort be kell indítani és pár percig járatni kell, hogy a levegő távozzon a rendszerből.



17. ábra
Üzemanyag előszűrő

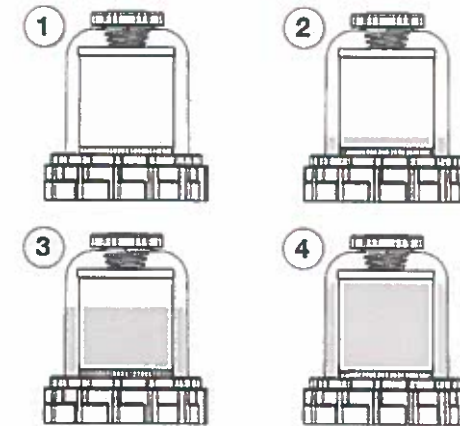
3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

A 18. ábra szemlélteti az üzemanyagszűrő telítődését. Az első kép egy új szűrőt mutat, ahol csak a szűrő kis felületét éri el az üzemanyagszint. A továbbiakban az üzemanyagszint úgy emelkedik, ahogy a szűrő telítődik szennyeződésekkel. 4-es állapotban le kell cserélni a szűrőt.

Az előszűrőn minden csatlakozást és elektromos bekötést évente ellenőrizni kell.

FIGYELEM!

Akkor jelez pontosan a szint, ha leengedtük a vizet a szűrőből és utána üzemeltettük pár percig a motort.



18. ábra
Az előszűrő telítődése

3.5.5. Nyomóági szűrő és karbantartása

A nyomóági szűrő a motoron található. A motoron lévő nyomóoldali szűrőt legkésőbb 30.000 km-enként kell cserélni.

A szűrőcserét a következők szerint kell elvégezni:

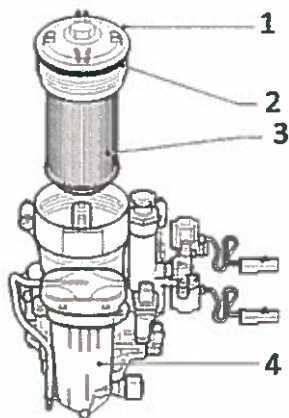
1. Nyissa ki a tanksapkát, hogy elkerülje a túlnyomás kilépését a tankból.
2. Lazítsa meg a porvédő sapkát (19. ábra 1-es), amíg nem hall levegő szivárgást.
3. Várjon egy-két percet, míg a szűrőházból kijön a levegő.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

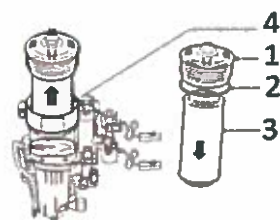
4. Vegye ki a szűrőházból (4) a porvédő sapkát (1) az üzemanyagszűrő-elemmel (3) együtt.

FIGYELEM!

- Ne használja újra az üzemanyagszűrő-elemet (3)!
- Az üzemanyagszűrő elem (3) vegyi hulladéknak számít!



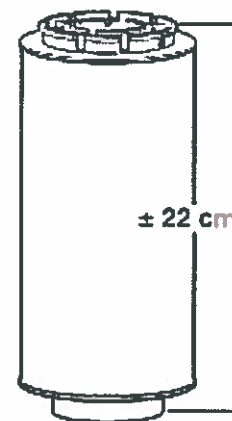
19. ábra



5. Mielőtt beszereli az új szűrő elemet (3) ellenőrizze a szűrőház (4) belsejét és a porvédő sapkát (1), hogy nincs-e szennyeződés. Ha van, akkor tisztítsa ki!

6. Helyezzen fel új O-gyűrűt (2) a porvédő sapkára (1). Kenje be tiszta motorolajjal az új O-gyűrűt (2).

7. Illessze be az üzemanyagszűrő-elemet (3) a porvédő sapkába (1). Az üzemanyagszűrő-elem (3) „bekattan” a porvédő sapkába (1).



20. ábra
Üzemanyagszűrő
elem

8. Szerelje fel és húzza meg az üzemanyagszűrő-elemmel felszerelt porvédő sapkát (1). Meghúzási nyomaték: 40 Nm.

FIGYELEM!

Csak hatszögletű dugós kulcsot vagy hatszögletű csillagkulcsot használjon a nyomatékkulcson!

9. A kézi üzemanyagpumpa segítségével töltsse fel a rendszert üzemanyaggal. Kb. 2 percig kell működtetni, míg ellenállás nem érezhető.
10. Ezután indítható a motor. Az indítómotort 20 másodpercnél tovább nem szabad üzemeltetni, és két próbálkozás között 5 percet kell várni. Miután a motor elindult rövid ideig rendszertelenül járhat, amíg a levegő el nem távozik a rendszerből. Ha a motor nem indul, vagy nagyon rendszertelenül jár, akkor töltsse tovább a rendszert a kézi üzemanyag pumpával.
11. Ellenőrizze az üzemanyag rendszert, hogy nem-e szivárog.

3.5.6. Üzemanyag csövek és tömlők

Az üzemanyag rendszer működéséhez alapvető feltétel, hogy a csövek és csatlakozóik tömítettsége megfelelő legyen. Bármilyen lazulást, vagy tömítetlenséget azonnal meg kell szüntetni! A szűrőbetét minden cseréjekor ellenőrizni kell a tömítéseket is! A sérült, megkeményedett alkatrészt cserélni szükséges.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.6. Kipufogó gáz utánkezelő rendszer

Az Euro 6-os környezetvédelmi kritériumok miatt fontos, hogy a kipufogógáz utánkezelő rendszer megfelelően működjön. Annak megbontása, bármilyen átalakítása és manipulálása tilos! A rendszer tartalmaz egy EGR (Exhaust Gas Recirculation), egy redukciós SCR (Selective Catalytic Reduction) egy DPF (Diesel Particulate Filter) nitrogén-oxid redukáló katalizátort, és egy DOC (Diesel Oxidation Catalyst) katalizátort. Az SCR katalizátor megfelelő működéséhez elengedhetetlen az AdBlue kipufogó-folyadék.

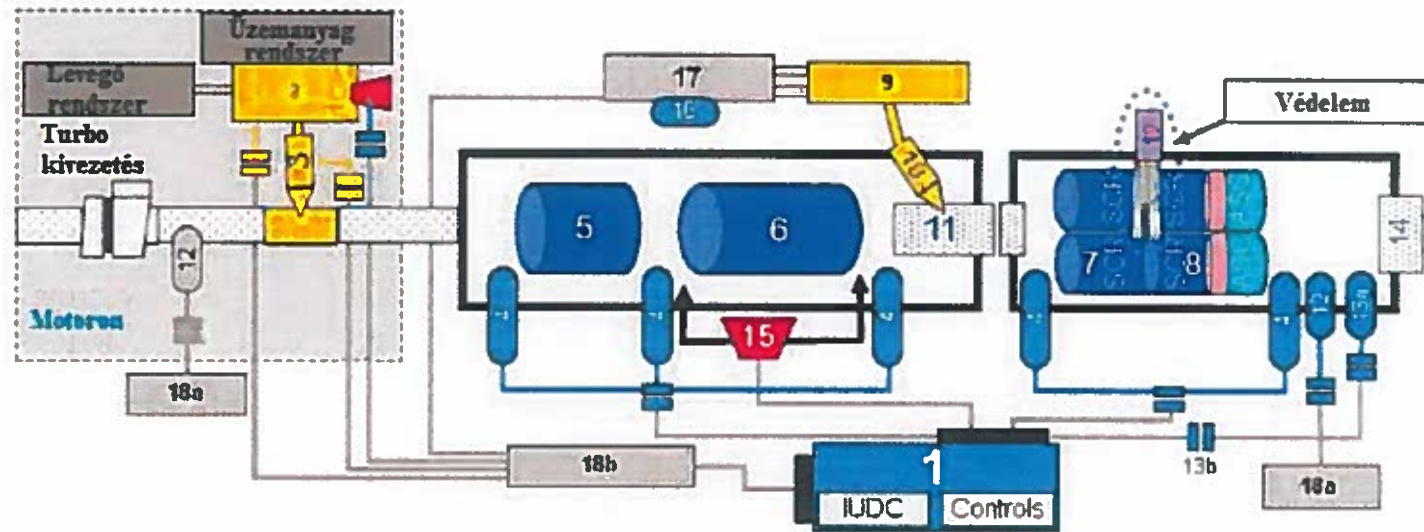
FIGYELEM!

Az utánkezelő rendszer bármely összetevőjének manipulálása vagy eltávolítása TILOS!

211

6

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK



21. ábra
Utánkezelő rendszer

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. Utánkezelő vezérlőegység | 8. SCR zóna; ASC zóna | 15. Nyomás különbség érzékelő |
| 2. Beépített SOV | 9. AdBlue adagoló egység | 16. AdBlue szint szenzor |
| 3. Gázolaj adagoló | 10. AdBlue befecskendező egység | 17. AdBlue tartály |
| 4. CAN hőelem | 11. Bomlás reaktor | 18. Adatgyűjtő (a,b) |
| 5. DOC katalizátor | 12. 24V-os NOx szenzor | 19. Ammónia szenzor |
| 6. DPF katalizátor | 13. Részecskeszenzor (nincs) | |
| 7. SCR katalizátor | 14. Kipufogógáz kilépés | |

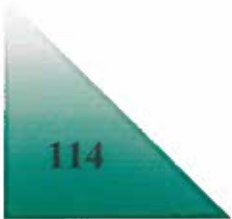
3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.6.1. Kipufogó rendszer

A kipufogó rendszert 30 ezer km-enként ellenőrizni kell. Szivárgás, külső sérülés esetén a hibákat javítani kell. A kipufogócső szigetelését ellenőrizni kell, nem sérült-e, nem rakódott-e rá éghető szennyeződés. Amennyiben a szigetelésre éghető anyag rakódott le, azt cserélni kell.

213

114



3.6.2. AdBlue rendszer

FIGYELEM!

- Az AdBlue kipufogó folyadék (DEF) karbamidot tartalmaz. Vigyázni kell, hogy az anyag szembe, bőrre ne kerüljön.
- Ha ez mégis megtörtént, a szemet azonnal bő vízzel ki kell öblíteni, és legalább 15 percen át öblögetni kell. Ha bőrre került, akkor bő vízzel le kell mosni. A dízel kipufogó folyadékot lenyelni tilos, ha ez mégis előfordult azonnal orvoshoz kell fordulni.
- Az AdBlue tartály fedelének kinyitásakor csekély mennyiségű ammóniagőz távozhat. Kerülje el az esetleges ammóniapára belégzését, amikor lecsavarozza az AdBlue betöltő sapkáját. Az ammóniapára ebben a koncentrációban se nem toxikus, se nem káros az egészségre.
- Jól szellőző helyiségben használja.
- Fagyás ellen vegyszert vagy adalékot a dízel kipufogó folyadékhoz adni nem szabad. Ha a dízel kipufogó folyadékhoz vegyszer vagy adalék került, az utókezelő rendszer tönkremehet. Az AdBlue -11°C -on fagy, a rendszer erre lett méretezve, így nem kíván speciális kezelést alacsonyabb hőmérsékleten sem.
- Ne válassza le az AdBlue vezetékét, ha a motor jár, vagy mielőtt a rendszer a motorleállást követően be nem fejezte az ürítési folyamatot!
- Ha az AdBlue érintkezésbe lép fényezett vagy alumínium felületekkel a tartályba történő betöltés közben, azonnal öblítse le az érintett területet bő vízzel.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

FIGYELEM!

Csak 100%-os tisztaságú AdBlue folyadékot szabad használni, amely megfelel az ISO 22241 (régábban DIN 70070) szabványnak.

Tárolás:

A megfelelő tárolás garantálja a megfelelő élettartamot, amely ideális esetben minimum 18 hónap. Ideális tárolási körülmények lent láthatóak. Az alább feltüntetett értékhez képest minden 5 °C (9 °F) hőmérsékletnövekményre nagyjából 6 hónappal rövidül.

- Kizárólag az eredeti tárolótartályokat használja. A szennyeződés elkerülése érdekében mindig zárja le a tartályokat.
- 0 és 25 °C [23 és 77 °F] közötti hőmérsékleten tárolja
- Óvja közvetlen napsütéstől
- Száraz, jól szellőző helyen tárolja.

A dízel kipufogó folyadék kezelése nem ártalmas, de bizonyos anyagokra (pl. szénacélok, vas, cink, nikkel, réz, alumínium és magnézium) idővel korrozív hatású lehet. Tárolására nem alkalmazható polietilén vagy polipropilén. Minden eszközt (edény, tölcser) használat előtt alaposan meg kell tisztítani, de a tisztításhoz nem használható csapvíz csak desztillált víz, illetve ha csapvízzel tisztítják, használat előtt öblítsék az eszközt AdBlue-val.

Az AdBlue száradás után megfehéredik és nehezen távolítható el, így amennyiben kiömlik, bőrrel érintkeznek, azonnal vízzel le kell mosni.

AdBlue nyomócső helyzete

Ügyelni kell, hogy a nyomócső ne érjen hozzá a kipufogódobhoz.

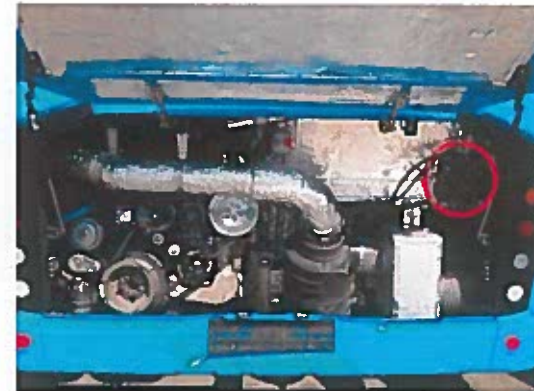
AdBlue adagolóegység szűrő cseréje

Az AdBlue adagolóegységben elhelyezett szűrőt 60 ezer km-enként cserélni kell.

Az adagolóegység az utastérben a negyedik ajtó mögötti ülések lábterében található. A szűrő cserélhető az adagolóegység vázról való leszerelése nélkül.

A szűrőcsere közben követni kell az általános biztonsági és kezelési utasításokat.

Az AdBlue adagolóegység a motorbérben található (22. ábra)



22. ábra

FIGYELEM!

A szűrőegységet csak az adagolóegység üzemén kívüli állapotában lehet (motor leállítása után 70 másodperccel, miután már nem hallható üzemi hang az adagolóból) kicserélni.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

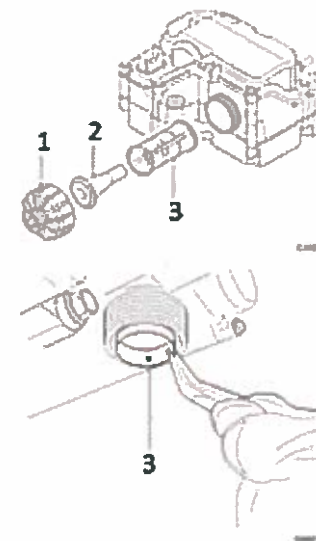
Az AdBlue szűrő cseréjének folyamata:

Az AdBlue szűrő leszerelése:

1. Keresse meg a dóm alakú szűrősapkát (23. ábra 1-es)
2. Szemrevételezéssel ellenőrizze az AdBlue szivattyúmodul tömítései és bemeneti nyílásai körüli területet, keresse szivárgás jeleit. Az AdBlue szivárgása fehér nyomot hagy. Ha lerakódást talál, tisztítsa meg és vizsgálja meg a szűrősapka körüli területet. Ne alkalmazzon magas nyomást vagy gőzt az adagolóegység tisztításához. A laza törmelék eltávolításához sűrített levegőt használjon.
3. Csavarja le a szűrősapkát (1)
4. Távolítsa el az AdBlue szűrő kiegyenlítő elemét (2).
5. Vegye le az AdBlue szűrőt (3). Ha az AdBlue szűrőt (3) az időszakos karbantartás során eltávolították, a kiegyenlítő elemet is cserélje ki.

Az AdBlue szűrő felszerelése:

6. Tisztítsa meg a szűrősapkát (1) meleg vízzel és tiszta ruhával.
7. Csúsztassa az AdBlue szűrő kiegyenlítő elemét (2) az AdBlue szűrőbe (3).
8. Tegye az egységet az AdBlue adagoló egységbe.
9. Vizsgálja meg a szűrősapkát (1), hogy nincs-e rajta repedés, lyuk vagy sérült menet. A sérült szűrősapkát cserélje ki. Ha a szűrősapka (1) sérült, vizsgálja meg



23. ábra
AdBlue adagolóegység

az EAS egység meneteit. Ha az adagolóegység menetei sérültek, cserélje ki az egész EAS egységet.

10. Szerelje be a szűrősapkát (1), és húzza meg 20Nm nyomatékkal. Az utókezelő EAS rendszer nem működik, amíg az SCR el nem éri a megfelelő hőmérsékletet. Az AdBlue szivárgás-ellenőrzéséhez vigye próbaútra a járművet legalább 15 percig, hogy az SCR rendszer elérje a megfelelő hőmérsékletet.

3.6.3. Részecskeszűrő

A kipufogógáz utánkezelő egység tartalmaz egy részecskeszűrőt. Ezt a részecskeszűrőt regenerálni kell. Normál üzemi körülmények között ez a regenerálás a napi üzem során végbemegy. A részecskeszűrő telítődési folyamatáról részletes leírást a Kezelési utasításban talál. Abban az esetben, ha ez a regeneráció üzemszerűen nem megy végbe állóhelyi regeneráció szükséges.

Állóhelyi regeneráció folyamata

Állóhelyi regeneráció leírás:

- A járművel biztonságos helyen kell parkolni, semmilyen éghető anyag nem lehet a jármű 2 méteres közelében.
- A rögzítő féket aktiválni, a sebességváltót üres állásba kell kapcsolni, a fék- és gázpedált alap helyzetben kell hagyni.
- A „regenerálás indító kapcsolóval” a folyamatot elindítani.
- A motor megemeli az alapjárat fordulatot és automatikusan terheli a motort. Ez a folyamat 20-40 percig tarthat.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

- A folyamatot nem szabad megszakítani. A folyamat során a motortéri ajtókat, a jobb szellőzés érdekében ki kell nyitni.

FIGYELEM!

Állóhelyi regenerációt csak szabadtéren szabad indítani, ahol a jármű közelében semmilyen éghető anyag sincs. Az állóhelyi regeneráció alatt a járművet folyamatosan felügyelni kell.

FIGYELEM!

Gázpedál, vagy fékpedál lenyomásakor, sebesség váltáskor, kézfék kiengedésekor a vagy a regenerálás tiltó kapcsoló bekapcsolásakor a folyamat megszakad!

219

A részecskeszűrő tisztítása/cseréje

Amennyiben az állóhelyi regenerálás után rövid időn belül ismételtén kigyullad a DPF lámpa, arra lehet, következtetni, hogy a nem megfelelő tüzelőanyag, a megnövekedett olajfogyasztás miatt a részecskeszűrő hamuval telítődik.

A hamu gyakran a részecskeszűrő homloklapfelületén gyűlik össze szürke vagy narancssárga porként. Mivel a hamu nem oxidálható, ezért ilyen esetben a részecskeszűrő mechanikus tisztítása szükséges. A részecskeszűrő tisztítása után indítson egy állóhelyi regenerációt, hogy az esetleges maradék kormot kitisztítsa a rendszerből, továbbá hogy megvizsgálja a rendszer és a DOC helyes működését.

FIGYELEM!

A részecskeszűrőben összegyűlt anyagok fokozottan veszélyesek, ezért minden esetben a megfelelő helyi előírások szerint kell kezelni.

FIGYELEM!

- A DPF elemek kezelése közben viseljen megfelelő védőfelszerelést a hő és/vagy finom por okozta személyi sérülések elkerülése érdekében.
- NE sűrített levegővel tisztítsa meg a DPF egység vagy a DPF elem belső részét. Ehelyett nem bolyhosodó tiszta törölkendőt használjon a tisztításhoz.
- Ha szervizelés közben a DPF elemet leszereli, NE járassa a motort, illetve akadályozza meg, hogy piszok kerüljön a DPF egységbe.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

FIGYELEM!

Soha ne vágja fel a DPF elemet, és ne fejtse ki rá nagy erőt, hogy megakadályozza a finom por kijutását. A DPF elem felszínének bevonata nehézfémeket tartalmaz, amelyeket körültekintően kell kezelni.

FIGYELEM!

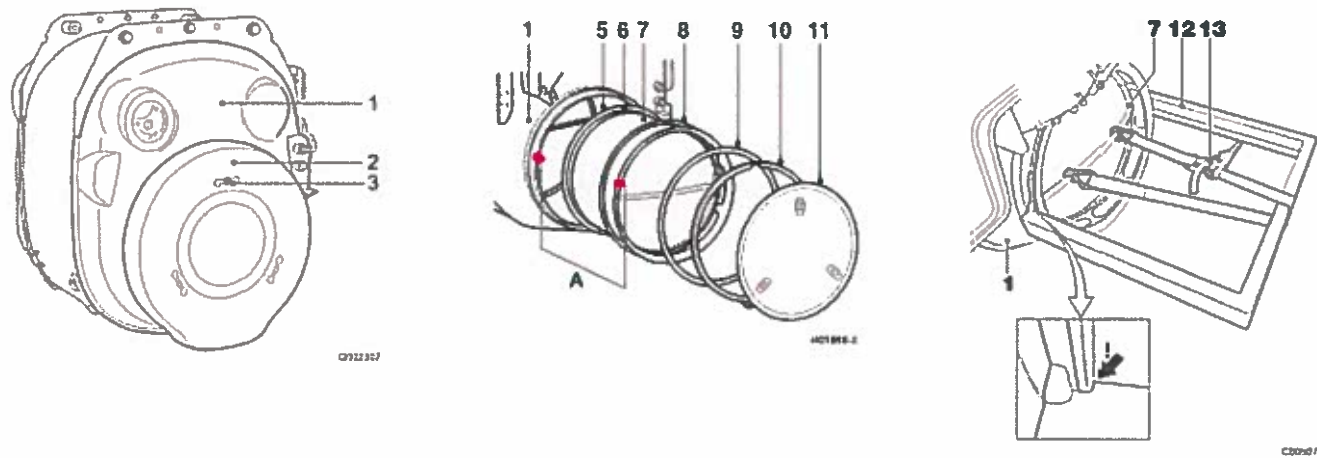
Mindig akadályozza meg, hogy kipufogógáz kerüljön a műhely levegőjébe.

Amennyiben a részecskeszűrőt kicserélték, tisztítsák meg a kipufogócsöveket és a DOC-t is. A gőz-vel való tisztítás nem alkalmazható.

A részecskeszűrő alkalmazása miatt ultra alacsony kéntartalmú üzemanyagot (ULSD) és alacsony kéntartalmú motor olajat kell használni.

221

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK



24. ábra
Részecskeszűrő

A részecskeszűrő tisztításának/cseréjének a menete:

A DPF betét kiserelése:

1. Lazítsa meg a rögzítőcsavarokat (24. ábra 3-as), és fordítsa el a hőpajzsot (2) az eltávolításához.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

2. Szerelje le a V-bilincset (10), majd óvatosan távolítsa el egy egységként a tömitést (9) és a fedelet (11).

FIGYELEM!

A karima épségének megóvása érdekében ne használjon köszörűt vagy csiszoló pneumatikus eszközt a tömitési maradék eltávolításához.

FIGYELEM!

Kerülje el, hogy a tömités darabjai behulljanak a DPF egységbe.

3. Ha a DPF-betétet (7) nem cseréli, jelölje be (A) a DPF-egységet, hogy ugyanabban a helyzetben szerelhesse vissza.
4. Húzza ki óvatosan a DPF betétet (7) a DPF egységből (1). A szilikonkötél (6) a DPF-betét kihúzása közben súrlódást okozhat. Ha nehéz leszerelni a DPF-betétet:
 - Tekerje a DPF-betétet a DPF kisedő szerszámmal (DAF- nr. 1961368) a DPF-egység felé.
 - Szerelje fel a DPF-kisedő szerszámot (2) a DPF egységre (1) pont a szűrő nyomcsatornája mögé a 24. ábra jobboldali képe szerint.
 - Szerelje fel a racsnis szorítóhevedert (13) a DPF-betét fogantyújára (7) és a kisedő szerszám rúdja (12).

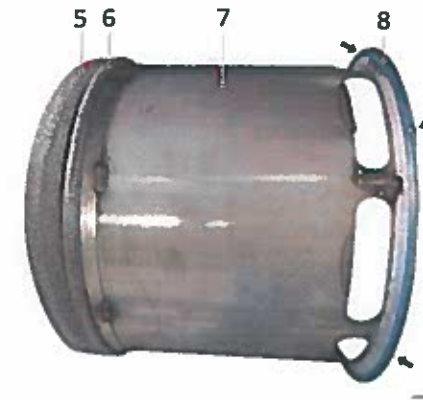
3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Legyen óvatos, hogy a DPF-betét nyomcsatornája ne szoruljon a kiszedő szerszám rúdja mögé!

- Finoman tekerje kifelé a DPF-betétet, amíg kézzel le lehet szerelni. A DPF betét (7) tömege kb. 22 kg. Ügyeljen rá, hogy a DPF betét (7) ne essen le a talajra.
5. Vizsgálja meg a DPF egység (1) belsejét károsodás, valamint egyéb rendellenesség szempontjából, és végezze el a szükséges javításokat. Vizsgálja meg a DPF betétet (7) a motor hibája által okozott esetleges károsodások szempontjából.
 6. Az alábbi alkatrészeket csak akkor távolítsa el, ha újra felhasználja a DPF-betétet: drótfonat (5), szilikonkötél (6), axiális tömítés (8).

A DPF betét beszerelése:

1. A használt DPF-betét (7) visszaszerelésekor:
 - Távolítson el minden tömítésmaradványt egy kisebb késsel.
 - Az utolsó nyomokat távolítsa el csiszolópapírral.
 - Ügyeljen arra, hogy ne sértse meg a DPF-betét (7) peremét!
2. Tisztítsa meg a DPF betét tömítő felületét. Zsírtalanítsa a felületet féktisztítóval.
3. Tisztítsa meg a DPF egység belső felületét (1). Távolítson el minden tömítésmaradványt egy kisebb késsel. Az utolsó nyomokat távolítsa el csiszolópapírral.
4. Hordja fel a megadott szerelőpasztát (P80) a peremre.
5. Szerelje fel óvatosan az új szilikonkötelet (6) és az új drótfonatot (5) a DPF betétre (7).



25. ábra

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

6. Illessze a DPF betétet (7) óvatosan a DPF egységbe (1), majd szerelje fel kb. 10 cm-re az egység szélétől.

FIGYELEM!

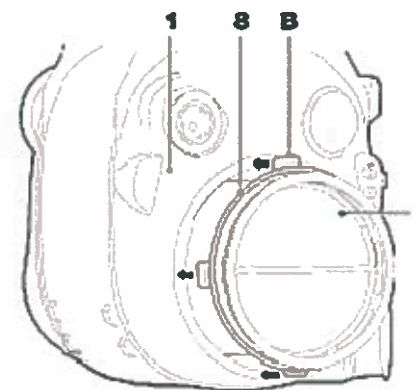
- A szilikontét (6) a beszerelés során súrlódást okozhat.
- A használt DPF betétet visszaszereléskor a jelzések (A) alapján igazítsa be.

7. Szereljen új tömitést (8) a DPF betétre (7). Tisztítsa le a zsírt a ragasztandó felületről féktisztítóval.

FIGYELEM!

Mindig cserélje ki a DPF betét tömitéskészletével kapott összes elemet!

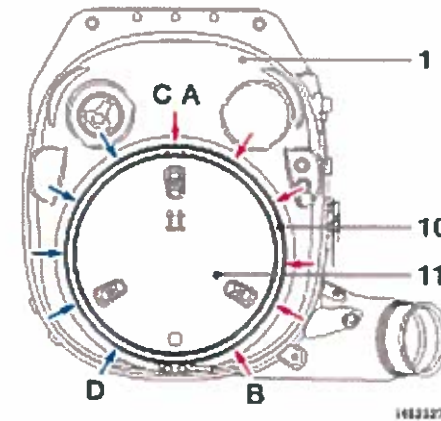
8. Szerelje le a ragasztós csíkok védőelemét (26. ábra B), és nyomja a tömitést (8) a DPF egység (1) széléhez.
9. Szerelje fel a DPF betétet (7) a DPF egységre (1). Győződjön meg róla, hogy a tömités (8) megfelelően illeszkedik!
10. Szereljen fel új tömitést (9) a fedélre (11).
11. Szerelje fel a fedelet (11) a felszerelt tömitéssel (9) együtt, majd nyomja neki a DPF-betéttel (7) együtt a DPF-egységnek (1).



26. ábra

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

12. Szerelje fel az új V-bilincset (10) a 27. ábra szerint, és húzza meg az előírt nyomatékkal. Meghúzási nyomaték: 20 Nm. A V-bilincs nyílása lefelé nézzen. A hőpajzs (2) úgy lett kialakítva, hogy elférjen alatta a V-bilincs, és csak egyféleképpen szerelhető fel.
13. Szerelje vissza a hőpajzsot (2), és húzza meg a rögzítőcsavarokat (3) az előírt nyomatékkal. Meghúzási nyomaték: 5 Nm.
14. A DAVIE alkalmazással állítsa vissza a DPF-t az alábbi műveletek egyikét elvégezve.
 - "Új dízel-részecskeszűrő beszerelése".
 - "Tisztított dízel-részecskeszűrő beszerelése".



27. ábra
A V-bilincs felszerelési sorrendje

226

[Handwritten signature]

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.7. Fűtőberendezések

3.7.1. Állóhelyi fűtőkészülék

A fűtőkészüléket, legalább havonta egyszer, rövid időre be kell kapcsolni.

Minden fűtési periódus előtt ellenőrizni kell

- Az üzemanyag- és hűtőfolyadék vezetékeit és csatlakozási pontjait szivárgás, illetve rögzítettség szempontjából
- Elektromos csatlakozásokat
- Üzemanyagszűrő betétjét
- Lángérzékelő szennyezettségét
- Kémlelő ablak szennyezettségét

A készülék karbantartása

- Ellenőrizni kell az égéstápláló levegő szívónyílás és a kipufogó nyílás tisztaságát. Ha kormosodás látható, ki kell tisztítani.
- A nyári hónapokban a készüléket 3-4 hetente hideg motornál be kell kapcsolni és 10-15 percet járatni.
- A fűtési szezon kezdete előtt, illetve 60 ezer km-enként az üzemanyagszűrő betétet ki kell cserélni. Az üzemanyagszűrő cseréjének folyamata:
 - Szerelje le a szűrőházat

227

- Vegye ki a használt szűrőbetétet, melyet a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell hulladékként elhelyezni.
- Tisztítsa ki a szűrőházat.
- Helyezze be az új szűrőbetétet.
- Szerelje vissza a szűrőházat.

Amennyiben a fűtőkészülék üzem közben leáll, akkor üzemzavar lépett fel. Ez esetben ellenőrizni kell a biztosítékok állapotát és a kábelcsatlakozókat. Szükség esetén fel kell keresni a készülék gyártójának szakszervizét.

3.7.2. Homlokfali fűtőberendezés

A fűtőkészülék felépítéséből adódóan a szűrő, a hőcserélő, valamint a ventilátor a külső burkolat levétele után könnyen hozzáférhető. 30 ezer km-enként tisztítani szükséges.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

AURORA FŰTŐKÉSZÜLÉK HIBATÁBLÁZATA

Hiba	Ok	Megoldás
Ventilátor nem működik	Biztosíték meghibásodott, vagy kilazult	Amennyiben a biztosíték kilazult, meg kell igazítani. Ha ezután rövid időn belül újra hiba lép fel, akkor a biztosíték valószínűleg rövidzárlatot okoz. Meg kell vizsgálni a ventilátor érintkezéseit. .
	Csatlakozó dugó kilazult	Meg kell vizsgálni a készülék-, és a ventilátor csatlakozásait, majd csatlakoztatni a dugót helyesen. Ellenőrizni kell a belső csatlakozásokat a készülék burkolatának leszerelésével.
	Csatlakozó kábel megsérült vagy megszakadt.	A kábelt ki kell cserélni. Ellenőrizni kell a kábel átvezetés útvonalát.
	Elektromos csatlakozások megcserélődtek	Ellenőrizni kell a vezetékeket a kapcsolási rajz alapján.
	Ventilátor kapcsoló meghibásodott	A kapcsolót szükség esetén cserélni kell.

229

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Hiba	Ok	Megoldás
A ventilátor nem minden fokozatban működik	Ventilátor motor meghibásodott	A ventilátort szükség esetén cserélni kell.
	Mikro hőmérséklet érzékelő (MTS) kioldott	Az ellenállást szükség esetén cserélni kell.
	Ventilátor kapcsoló meghibásodott	A kapcsolót szükség esetén cserélni kell.
	Csatlakozó dugó kilazult	Meg kell vizsgálni a ventilátor csatlakozását, majd csatlakoztatni a dugót helyesen. Ellenőrizni kell a belső csatlakozásokat a készülék burkolatának leszerelésével.
	Ellenállás meghibásodott	Az ellenállást szükség esetén cserélni kell.
A ventilátor csak alacsony és közepes fokozaton működik	A harmadik fokozat biztosítóka meghibásodott	A biztosítékot szükség esetén cserélni kell.

230

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Hiba	Ok	Megoldás
A ventilátort nem lehet kikapcsolni	Rövidzár a kábelben vagy a ventilátor kapcsolóban	Szükség esetén a kábeleket és / vagy a kapcsolót cserélni kell
A ventilátor csak csökkentett teljesítménnyel működik	Helytelen névleges feszültség	A készülék és a jármű elektromos hálózatának névleges feszültségének megegyezőnek kell lennie.
	Csatlakozások beszenyveződtek	A csatlakozásokat meg kell tisztítani.
	Az elektromos vezetékek alulméretezettek	A vezetékeket megfelelő méretűre kell cserélni.
	A hőcserélő vagy szűrő nagyon beszennyeződött	A hőcserélőt vagy a szűrőt meg kell tisztítani.
	Levegő elosztó elzáródott	A levegő elosztót szabaddá kell tenni, és biztosítani a levegő megfelelő áramlását.
Víz szivárog az egységből	Tömlő csatlakozás kila- zult	Ellenőrizni kell a tömlőcsatlakozásokat, a tömlőbilincseket utánhúzni, vagy szükség esetén cserélni kell.

231

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Hiba	Ok	Megoldás
Víz szivárog az egységből	Víztömlő megsérült	A tömlőt szükség esetén cserélni kell.
	Hőcserélő megsérült	A hőcserélőt szükség esetén cserélni kell.
Nincs vagy elégtelen fűtőteljesítmény	A ráfolyó víz hőmérséklete túl alacsony	Meg kell várni, amíg a motor eléri az üzemi hőmérsékletét.
	A jármű termosztátja meghibásodott	A termosztátot szükség esetén cserélni kell.
	A hőcserélő lamellái beszennyeződtek	A hőcserélőt szükség esetén meg kell tisztítani.
	A víz útvonalán elakadás, eltömődés van	Az eltömődést, elakadást meg kell szüntetni, és biztosítani a víz megfelelő áramlását.
	Vízpumpa nyomása elégtelen	Ellenőrizni kell, hogy a pumpa megfelelően van-e beépítve. A vízpumpát szükség esetén cserélni kell.
	A külső levegőszűrő beszennyeződött	A levegőszűrőt meg kell tisztítani, vagy szükség esetén újra cserélni.

232

6

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.8. A klímaberendezés felépítése/működése és karbantartása

A járműszerelvényre egy darab ún. Master (kondenzátor egységgel ellátott) és egy darab ún. Slave (kondenzátor egység nélküli) tetőegység került felszerelése.

A Master egység részei:

- levegő visszahűtését biztosító elpárologtató elemek és azok ventilátorai
- visszahűtő (kondenzátor) egységek és azok ventilátorai
- elektronikus vezérlőegységek és elektromos biztosítékok
- hűtőkör folyadékgyűjtő tartálya
- gázszűrő

A Slave egység részei:

- levegő visszahűtését biztosító elpárologtató elemek és azok ventilátorai
- elektronikus vezérlőegységek és az elektromos biztosítékok

3.8.1. Hűtőközeg csövezés

A hűtőkör összekötése a kompresszor és a tetőegység között hosszú élettartamú, nagy nyomásállóságú gázcsövekkel történt. A nyomó oldali cső DN20, míg a szívó oldali cső DN25 méretű. A levegőcsatornában hő-, a motortérben olajálló védőcsőben került beépítésre.

A drótszövet betétes gázcsövek szorítóképos csatlakozással kerültek csatlakoztatásra.

233

A hűtőkörben, nyugalmi állapotban 5-7 bar, míg üzemi állapotban a nyomó oldalon 8-15 bar, a szívó oldalon 1-3 bar nyomás uralkodik.

FIGYELEM!

A csövek és csatlakozók megbontása szakképzettséggel nem rendelkező személy számára balesetveszélyes és szigorúan tilos!

3.8.2. Vezérlés

A klímaberendezés szabályzását a kezelőegység, valamint a tetőegységben elhelyezett vezérlőegységek a gyárilag feltöltött szoftver alapján végzik. A részegységek közötti kommunikáció CAN-BUS segítségével történik.

A klímaberendezés bekapcsolása után a beállított hőfok, a mért külső, belső és befűjt hőmérsékletek, azok különbségei, valamint a változási sebességük, illetve az eltelt idő alapján a berendezés elindítja az utastér hűtését vagy szellőzését.

Hűtési igény esetén a kompresszor a bekapcsolás után késleltetve elindul.

A befűvott levegő mennyisége a hőmérséklet a beállított érték és a mért érték tényleges eltérésének megfelelően automatikusan változik.

234

6

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.8.3. Hűtőközeg

A klímaberendezés hűtőköre HFC-134a típusú, üvegházhatást okozó nem veszélyes anyag besorolású gázzal került feltöltésre.

A gáztöltet mennyisége 8 kg. A hűtőkör beüzemelése előtt a szivárgásvizsgálatot minden alkalommal el kell végezni.

FIGYELEM!

A gáz környezetbe juttatása szigorúan tilos!

3.8.4. Kompresszor

A kompresszor tengelykapcsolója csak a kondenzátor motorok bekapcsolása után kapcsol be. A lekapcsolás utáni visszakapcsolási idő hiszterézise 60 másodpercre van beállítva, azaz a kompresszor a ki-kapcsolás után csak 60 másodperc elteltével kapcsol vissza. Gyakori ki-be kapcsolás esetén ez az időérték automatikusan megnövekszik.

3.8.5. Kondenzátor motorok

A kondenzátor motorok a kompresszor elindulása előtt minden alkalommal bekapcsolnak. A kondenzátor motorok elektronikusak, szénkefe nélküli kivitelűek és kétfokozatúak.

3.8.6. Nyomáskapcsolók

A vezérlőegység nyomáskapcsolók segítségével védi a rendszert a mechanikai károsodást okozó túl alacsony, illetve a túl magas nyomástól. Amennyiben a rendszernyomás a nyomáskapcsolók által meghatározott tartományon kívül esik, a vezérlőegység azonnal lekapcsolja a kompresszort.

A nyomáshiba megszűnése után a kompresszor újra aktiválódik, de csak abban az esetben, ha az automata üzemmód be van kapcsolva és az egyéb működési körülmények megfelelőek.

Bekapcsolt állapotban a rendszer hibamentes állapota folyamatos felügyelet alatt áll.

A nagynyomású oldal kapcsolási tartománya 24/17 bar.

A kisnyomású oldal kapcsolási tartománya 0,3/1.8 bar.

A magas nyomású oldal, kiegészítő mechanikus védelemként 32 bar-os biztonsági szeleppel van ellátva. A hűtőrendszer 35 bar maximális nyomásra van méretezve.

3.8.7. Párolgtató

A vezérlőegységek a 12 db befűvő ventilátort, 6 különböző fordulatszámon szabályozzák. A befűvő motorok automatikus üzemmódban mindig alacsony fordulatszámon indulnak, és szükség esetén nagyobb fordulatszámra kapcsolnak. A párolgtató motorok fordulatszám szabályozása automata üzemmódban a hőmérséklet függvényében automatikusan történik. Amikor a jármű belső hőmérséklete eléri a kezelőpanelen beállított értéket, a vezérlés a ventilátorok fordulatszámát lecsökkenti. A befűvő motorok elektronikus szabályzásúak és szénkefe nélküli kivitelűek.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.8.8. Párolgató lefagyásgátló

A szabályzórendszer szerves része a lefagyásvédő termosztát, mely a párolgató egység lefagyását érzékeli. A párolgató egység lefagyása esetén, a kompresszor kuplung lekapcsolásra kerül, a párolgató motorok pedig tovább működnek, a hőcserélő visszamelegítése, illetve jégtelenítése érdekében.

3.8.9. Karbantartás

A karbantartási műveletek a karbantartási táblázatban („3.2. Karbantartási tevékenységek táblázatai” című fejezet) találhatóak.

FIGYELEM!

A rendszer javítását az ide vonatkozó (14/2015 Korm. rend.) rendeletek alapján, csak az arra képezített személy végezheti!

Ha működési rendellenesség lép fel a légkondicionáló rendszer hűtési körében, akkor egy javításra feljogosított műhelyben a rendszer ellenőrzését és a szükséges javításokat el kell végezni.

FIGYELEM!

A táblázat alapján elvégzett karbantartásokat minden alkalommal dokumentálni kell, ellenkező esetben a gyártó által vállalt garancia érvényét veszti!

3.9. Klíma kompresszor karbantartása

3.9.1. A klíma kompresszor karbantartási munkálatinak előkészítése

FIGYELEM!

- Ha lehetséges beltéren végezze a munkálatokat.
- A busszal sík terepen kell megállni
- A tisztaságra ügyelni kell
- A munkaterület jó szellőzésű legyen, mert a hűtőközeg ugyan önmagában nem káros, de a túlzott felhalmozódása a zárt térben oxigénhiányt okozhat.
- Nyílt lángot és gyúlékony anyagot tartson távol a járműtől a klíma kompresszor karbantartásának idején, mert a nyílt láng és magas hőmérséklet mérgező gázokat okozhat.
- A hűtőközeg bőrrel/szemmel való érintkezése fagyási sérülést/vakságot okozhat. Mindig viseljen védőkesztyűt és védőszemüveget, és tartsa távol a gázt szabad bőrfelülettől.

3.9.2. Olaj visszanyerő műveletsor

A kompresszor olaj, keveredve a hűtőközeggel, kering a légkondicionáló rendszerben. Az olaj visszanyerő műveletsorral visszanyerjük az olajat a kompresszorba. Ezt szükséges végrehajtani, mielőtt alkatrészeket távolítunk el a rendszerből.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

1. Nyissa ki az ajtókat és ablakokat és járassa ventilátor motort maximális sebességen.
2. Működtesse a jármű motorját alaplámpán legalább 20 percig. A teljes olajmennyiség nagyobb sebességgel sem nyerhető vissza!

Ez a műveletsor megköveteli a meleg környezeti hőmérsékletet.

3.9.3. A kompresszor kiszérése

Ha a kompresszor működik:

1. Végezze el az olaj visszanyerő műveletsort (3.9.2. fejezet)
2. Fejtse le a hűtőközeget visszanyerő berendezés segítségével (3.9.6. fejezet).
3. Vegye ki a kompresszort

FIGYELEM!

Ne üsse vagy fordítsa fejjel lefelé a kompresszort!

Ha a kompresszor nem működik:

1. Fejtse le a hűtőközeget visszanyerő berendezés segítségével (3.9.6. fejezet).
2. Vegye ki a kompresszort.

239

Ha a kompresszor felborul, forgassa meg az armatúra lapátot 5...6-szor, hogy keringesse az olajat. Ellenkező esetben a hengerben lévő olaj, a kompresszor indítása alatt szelepkárosodást fog okozni és csökkenti a tartósságot.

3.9.4. Olajsztint ellenőrzése

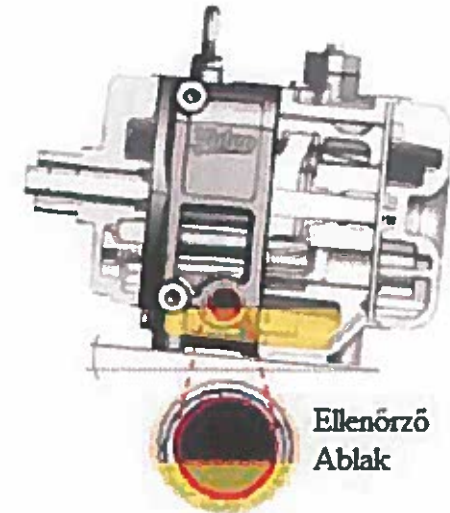
Az olajsztintet kéthetente, illetve igénybevételtől függően szükséges ellenőrizni. Az olajsztint ellenőrzés folyamata:

1. Az olajsztint ellenőrzéséhez álljon vízszintes talajra a busszal.
2. Az olajsztint ellenőrzését alacsony sebességen működő kompresszornál kell végezni.

FIGYELEM!

A készüléknek legalább 10 percig üzemelnie kell!

3. Az olajsztint leolvasható az olajsztint ellenőrző ablakon keresztül. Bár a buszon kissé döntött helyzetben található a kompresszor, így is akkor megfelelő az olajsztint, ha az az ellenőrző ablak tartományában van (28. ábra)



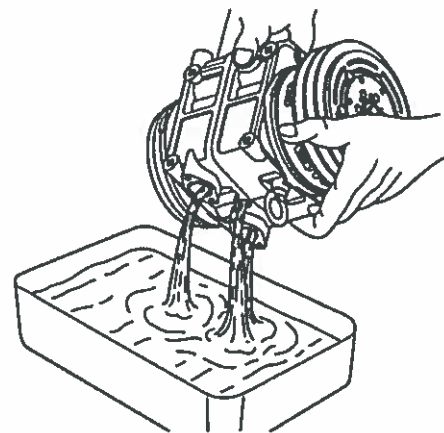
28. ábra

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.9.5. Olajcsere

Az olajcserét 150 ezer km-enként szükséges elvégezni.

1. Szerelje ki a kompresszort a **3.9.3. fejezetben** leírtaknak megfelelően.
2. Távolítsa el az olajbetöltő nyílás csavarját, és engedje le az olajat az olajbetöltő nyíláson, illetve a magas- és az alacsony nyomású csatlakozón keresztül (29. ábra).
3. Ellenőrizze az olaj mennyiségét és minőségét:
 - Az olajnak átlátszónak kell lennie. Normál működés mellett, még hosszú idő alatt sem válhat az olaj zavarossá.
 - Nem lehet piros színű
 - Nem lehet benne idegen anyag (pl. fémreszelék, stb.)



29. ábra

Ha az olajban szennyeződést talál, akkor öblítse át a légkondicionáló rendszert SAE J2670 szabvány-
nak megfelelő folyadékkal és cserélje ki a szárítót vagy akkumulátort.

142

142

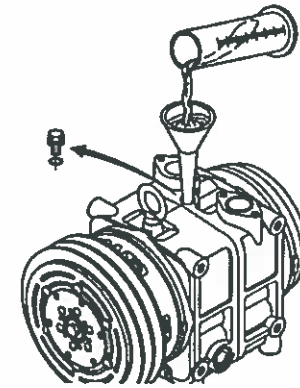
4. Töltse fel a rendszert megfelelő mennyiségű és minőségű olajjal (30. ábra).

Minőség: Csak ZXL 100PG (DH-PS) vagy POE olajat használjon.

- Az olaj legyen tiszta és szennyeződésektől (pl. por, fémreszelék, stb.) mentes
- Ne keverjen különböző típusú olajokat
- A nedvességtartalom nem haladhatja meg az 1000 ppm-t (csak PAG olajok esetén)
- Az olaj könnyen magába szívja a nedvességet, ha nyitva van a tároló tartálya, ezért használat után mindig azonnal zárjuk le.

Mennyiség: A teljes olajmennyiség 1500 cm^3 . Az összes olaj nem távolítható el a rendszerből, valamennyi megmarad olajfilmként a kompresszorban és a rendszer többi alkatrészében.

- Ha a visszanyert olajmennyiség 1000 cm^3 vagy több, akkor annyi olajat kell visszatölteni, amennyit kinyertünk.
- Ha a visszanyert olajmennyiség 1000 cm^3 -nél kevesebb, akkor 1000 cm^3 -t kell visszatölteni.



30. ábra

FIGYELEM!

A felesleges olaj hátrányosan befolyásolja a hűtési kapacitást és rossz hatással van a kompresszorra.

5. Helyezze vissza az olajbetöltő nyílás csavarját és húzza meg $15 \dots 18 \text{ Nm}$ nyomatékkal. Az O-gyűrűt minden alkalommal cserélje ki.

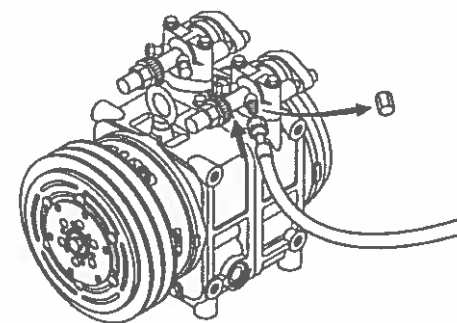
3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.9.6. Hűtőközeg leengedése/feltöltése

FIGYELEM!

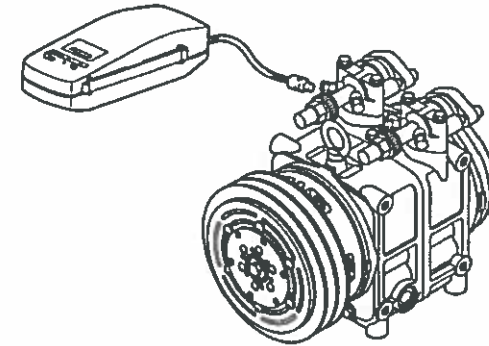
- **Mindig csak HFC-134a hűtőközeget használjon!**
- **Ne engedje a hűtőközeget levegőbe!**
- **Csak olyan visszanyerő berendezést használjon a hűtőközeg lefejtéséhez, amely kifejezetten HFC-134a hűtőközeghez való!**
- **A hűtőközeg palackot tilos rázni vagy fejjel lefelé fordítani töltés közben!**
- **Ha a légkondicionáló rendszert bármilyen javítás miatt megbontották, vagy ha hűtőközeg veszteség észlelhető, akkor cserélje ki a hűtőközeget, majd ellenőrizze, hogy szivárog-e.**

1. Végezze el az olaj visszanyerő műveletsort (3.9.2. fejezet)
2. Fejtse le a hűtőközeget visszanyerő berendezés segítségével.
3. Rögzítsük a hűtőközeg cső csatlakozását a kompresszor szívó oldali csatlakozására és húzzuk meg 25...32 Nm nyomatékkal. (31. ábra)



31. ábra

4. Töltse fel a kompresszort hűtőközeggel, növelve annak nyomását legalább 0,39 MPa-ra.
1500...1700-as motorfordulat között 2 perces üzemidő után a nézőüvegben nem lehet levegőbuborék.
5. Ellenőrizze a kompresszor szivárgását egy szivárgás detektorral (32. ábra).



32. ábra

A hűtőközeg feltöltését 30 ezer km-enként el kell végezni.

FIGYELEM!

A rendszernyomást és hőmérsékletet legkésőbb a szezonkezdet előtt ellenőrizni kell!

3.9.7. Javított kompresszor tárolása

Ha szükséges a javított kompresszort egy ideig tárolni a beépítés előtt, akkor le kell engedni belőle a hűtőközeget (3.9.6. fejezet) és feltölteni száraz nitrogén gázzal a szívó nyíláson keresztül, és növelni a nyomást 30...100 KPa-ig.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.9.8. További karbantartási műveletek

További karbantartási műveletek találhatóak a karbantartási táblázatban („3.2. Karbantartási tevékenységek táblázatai” című fejezet).

3.10. Indítómotor

30.000 km-enként ellenőrizni kell a következőket:

- Elektromos csatlakozók állapota, tisztasága. A meghúzott és rögzített csatlakozásokat kondenzáló zsírral be kell kenni.
- Kábelek szigetelése: a sérült, szigetelés hibás kábelt haladéktalanul ki kell cserélni.
- Az indítómotor rögzítettsége.

245

3.11. Generátor és feszültségszabályozó

A generátor nem igényel karbantartást.

30.000 km-enként ellenőrizni kell:

- A csapályak állapotát.
- A szénkefék és gyűrűk állapotát, melyek nem lehetnek olajjal, zsírral szennyezettek.

FIGYELEM!

Ha a generátor üzemel, akkor:

- **Az akkumulátorokhoz vezető kábeleket lekötni, illetve az áramtalanító kapcsolót használni TILOS!**
- **A kimeneteit rövidrezárni TILOS!**
- **A generátort idegen áramkörből gerjeszteni TILOS!**

246

6

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.12. Akkumulátorok

FIGYELEM!

- A robbanásveszély miatt az akkumulátorok közelében nyílt lángot használni **TILOS!**
- Az elektromos berendezéseken végzendő minden munka előtt leállított motornál az akkumulátorokat le kell kötni, illetve az akkumulátor főkapcsolót ki kell kapcsolni.

A jármű elektromos hálózatának névleges feszültsége 24V, amit két darab, egyenként 12V-os 230 Ah kapacitású, sorbakapcsolt akkumulátor szolgáltat.

A rögzítő reteszek oldása után a keret az akkumulátorokkal együtt a ládatérből (33. ábra) kihúzható.

FIGYELEM!

Az akkumulátorok karbantartásmentesek, nem igényelnek karbantartást!



33. ábra
Akkumulátor ládatér

242

10

3.12.1. Az akkumulátorok cseréje

Ha az akkumulátorokat ki kell cserélni, az újaknak azonos elektromos jellemzőkkel és külső méretekkel kell rendelkeznie.

Az akkumulátorokat párban kell cserélni

Ügyelni kell a gyártási dátumokra is! 12 hónapnál nagyobb eltérés esetén nem használhatók együtt!

FIGYELEM!

Az akkumulátor kénsavat és ólmot tartalmaz, ezért a kommunális szemétben elhelyezni TILOS!

FIGYELEM!

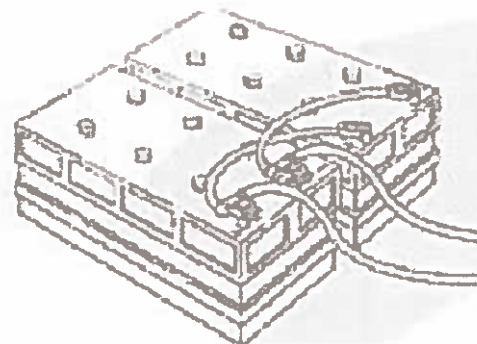
- **Tűz, szikra, nyílt láng és dohányzás TILOS!**
- **Robbanásveszély!**
 - Kerülni kell a szikraképződést az akkumulátorkapcsokon az elektromos fogyasztók fel- és lekötésekor.
 - Az akkumulátorok fel- és lekötése előtt a közvetlenül csatlakoztatott fogyasztókat /30 kapocs/ mint pl. CAN elektronikák, állóhelyi fűtés stb. a megfelelő biztosíték kihúzásával áramtalanítani kell.
 - Kerülni kell a zárlatokat a helytelen pólusbekötéssel és a villáskulccsal végzett műveletekkel.
- **Nem szabad az akkumulátort billenteni, mert a szellőzőnyílásból sav folyhat ki.**

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.12.2. Segédakkumulátoros indítás

Az akku állapotától függően, bizonyos esetekben szükség lehet a jármű segédakkumulátoros indítására, az ún. bikázásra. Ez az alábbi sorrend betartásával végezhető el:

- Az összes fogyasztót le kell kapcsolni, a sebességváltót semleges fokozatba kell kapcsolni, és a rögzítőféket aktíválni kell
- Az akkutartó keretet ütközésig ki kell húzni
- Az átkötő kábeleket párhuzamosan kell csatlakoztatni (34. ábra)
- A jármű motorja indítható
- Ha a kapcsolat megszüntethető, a motort le kell állítani
- Az összes fogyasztót le kell kapcsolni, és először a negatív átkötőkábelt kell eltávolítani.
- Az akkutartó keretet vissza kell tolni, és reteszelni.



34. ábra

Az akkumulátorok összekötése segédakkumulátoros indításhoz

FIGYELEM!

- Az átkötővezetékek szabad végével fokozott óvatossággal kell bánni, ha már csatlakoznak az áramforráshoz!
- A vezetékeket vázelemekhez, az üzemanyag-, vagy az elektromos rendszer elemeihez csatlakoztatni TILOS!

3.13. Automata váltómű

Típus: ZF 6AP 1700B

Az Ecolife-sorozat sebességváltói hidrodinamikus nyomatékvtóából, többfokozatú mechanikus áttételből (sorbakapcsolt bolygóművek) valamint hidrodinamikus retarderből állnak.

A berendezés átmenet nélküli elindulást tesz lehetővé. A fokozatok automatikus kapcsolásúak. A fokozatváltáshoz szükséges jeleket az elektronikus kapcsolóautomatika biztosítja.

A hidrodinamikus retarder a nyomatékvtó és a váltómű közé került beépítésre. A fékezőnyomatékot a fékpedál szöghelyzetének és az EBS rendszer utasításainak függvényében, fokozatmentesen lehet szabályozni.

Olajminőség meghatározása

Az olajminőséget kötelezően a ZF TE-ML 20-as kenési útmutató alapján kell kiválasztani.

A legfrissebb kenési útmutató letölthető a www.zf.com honlapról (Product & Services / Services / Technical Information/Lists of Lubricants). A közeg tisztasága:

- Az olaj nem tartalmazhat semmilyen látható szilárd szennyezőanyagot.
- Csak eredeti ZF olajsűrőt lehet használni.



35. ábra
Automata váltómű

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Olaj mennyiség

Olajcseréhez: a leeresztési idő körülbelül 10 perc, olajmennyiség kb. 24 liter.

Ez az érték csak tájékoztató jellegű! Az olaj mennyisége, az olaj üzemi hőmérsékletén (azaz 90C°-on) mért olajsztint ellenőrzés után véglegesíthető.

Olajsztint ellenőrzés

Az elégtelen olajmennyiség nem megfelelő működéshez valamint a sebességváltó károsodásához vezet.

A túlzottan magas olajsztint a sebességváltó túlmelegedéséhez vezet.

FIGYELEM!

Az elégtelen olajmennyiség a retarder részleges vagy teljes meghibásodásához vezet, így romlik a fékezőhatás vagy egyáltalán nem érhető el fékezőhatás!

A következő általános szabályok alkalmazandóak

- Az olajsztintet üzemi hőmérsékleten, azaz a 90C°-on mért szintnek megfelelően kell biztosítani.
- Az olajsztintet a jármű vízszintes felületre állítása után ellenőrizzük.
- Állítsa a sebességfokozatot a gombsor segítségével „semleges” helyzetbe.
- Hagyja a motort járni alapjáraton.
- Az olajsztint ellenőrzését 30 000 km-enként végezze el.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

- Rendszeresen végezzék el a sebességváltó szemrevételezéses ellenőrzését az olajszivárgások megállapítása érdekében.
- Rendkívüli esetekben, az olajszintet a váltóolaj hideg állapotában lehet ellenőrizni. Azután mindig ellenőrizzük az olajszintet az üzemi hőmérsékleten is.

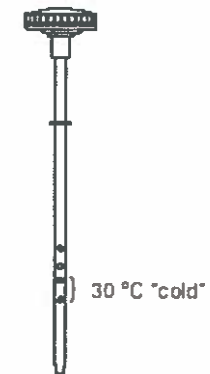
Olajszint ellenőrzés hideg (30C°-os) a váltóolaj esetén

- Állítsa a járművet vízszintes felületre.
- Állítsa a sebességváltót „semleges” fokozatba
- Járassa a motort 1200-1500-as fordulatszámon 15-20 másodpercig.
- Hagyja a motort alpjáraton járni.

FIGYELEM!

Az alapjáratú fordulatszám 500-700 ford. /perc között kell, hogy legyen.

Soha nem eshet a fordulatszám 400 ford./ perc érték alá.



36. ábra

- Az olajszintnek a 30C° (hideg=cold) jelzésen belül kell lennie (36. ábra).

252

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Olajsint ellenőrzés üzemi hőmérsékletű (90°C-os) váltóolaj esetén

- Állítsa a járművet vízszintes felületre
- Állítsa a sebességváltót „semleges” fokozatba
- Járassa a motort 1200-1500-as fordulatszámon 15-20 másodpercig
- Hagyja a motort alapjáraton járni

FIGYELEM!

Az alapjáratú fordulatszám 500-700 ford. /perc között kell, hogy legyen.

Soha nem eshet a fordulatszám 400 ford./ perc érték alá.

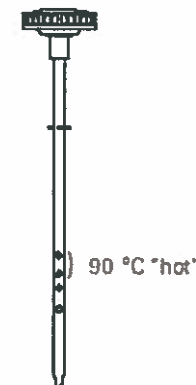
- Az olajsintnek a 90°C° (meleg=hot) szintjelzésen belül kell lennie (37. ábra).

Az olajmelegítés módjának kiválasztása

A váltóolaj felmelegíthető normál vezetés közben retarder segítségével, hogy elérje az olajsint ellenőrzéshez szükséges 90 ° C-os üzemi hőmérsékletet.

Ha normál vezetésre nincs lehetőség, a váltót fel kell melegíteni az alábbiak szerint:

- Használja a megállóféket.
- Válassza ki a „D” sebességfokozatot.
- Működtesse az üzemi féket.



37. ábra

253

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

- Járassa a motort részleges gázpedál működtetéssel 1200 ford./perc -től 1500 ford./perc –ig 15-20 másodpercig
- Minden egyes melegítési fázist követően hagyja a motort működni 1200-1500 ford./perc fordulatszámra a váltó semleges fokozatba állítása mellett 15-30 másodpercig
- Ismétlje többször, amíg szükséges, a sebességfokozatokat „D” és „N” állásba kapcsolva

FIGYELEM!

A megengedett maximum folyamatos olajhőmérséklet az olajteknőben 120°C melynek túllépése szigorúan tilos.

Olajleeresztés

Üzemi hőmérsékletű olaj leeresztése esetén legalább 10 perc:

- Állítsa le a motort.
- Csavarja ki az olajleeresztő csavart (38. ábra 1-es) és engedje le az olajat.
- Oldja az olajszűrő fedél (3) csavarkötését (2) és ürítse ki az olajat a szűrőből
- Csavarja le a szűrő fedelét (3)
- Cserélje ki a szűrőpatront és az „O” gyűrűt a szűrő fedélen és az olajleeresztő csavaron

FIGYELEM!

A szűrőt minden olajcsere alkalmával kötelező cserélni!

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Olaj feltöltés

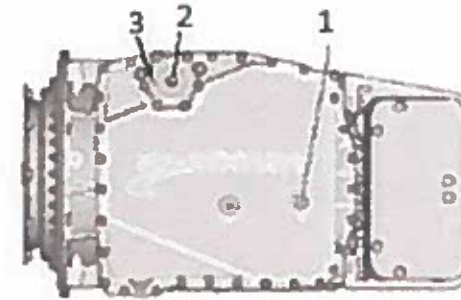
- Csavarja vissza a (3) szűrőfedelelet. Nyomaték: 23 Nm
- Legyen körültekintő és figyeljen a különböző csavarhosszakra
- Csavarja be az olajsűrő fedél rögzítő csavarját (2). Nyomaték: 25 Nm
- Csavarja be az olajleeresztő csavart (1). Nyomaték: 35 Nm

FIGYELEM!

Használjon mindig eredeti ZF olajleeresztő csavart!

A nyomaték átalakító olajleeresztő szelep az olajleeresztő csavar által van működtetve.

- Öntse az olajat az olajfeltöltő csőbe (4,5)
- Ellenőrizze az olajszintet a nívópálca segítségével (5)



38. ábra

3.14. Kormányzott futómű

Zsirtöltet cseréje

A zsirtöltetet 300.000 km-enként cserélni kell.

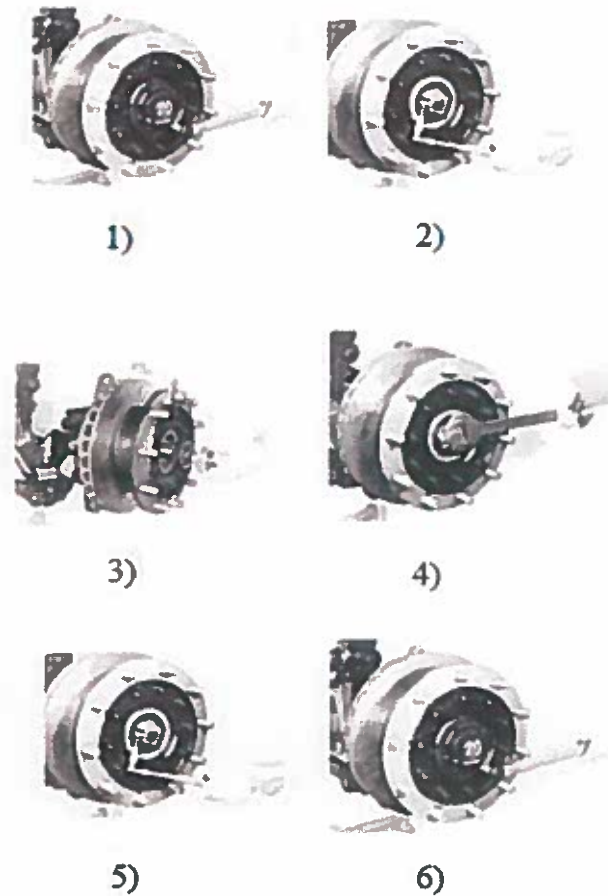
Csak olyan zsirt szabad használni, amely megfelel a ZF TE-ML 12 gyártói előírásnak:

- Gyártó: FUCHS PETROLUB AG,
Név: MANNHEIM/DE RENOLIT LX-PEP 2
- Gyártó: FUCHS PETROLUB AG,
Név: MANNHEIM/DE RENOLIT LX-N EP 2
- Gyártó: FUCHS PETROLUB AG,
Név: MANNHEIM/DE RENOLIT LX-NHU 2

A szükséges zsírmennyiség 200 gramm oldalanként.

Lépései:

- Jármű rögzítése.
- Az első tengely megemelése, a tengelycsokk tehermentesítése. (39. ábra 1-es kép)
- A kerékagy fedelének eltávolítása. (39. ábra 2-es kép)
- A szorítóanya rögzítőcsavarjának oldása.
- A szorítóanya lecsavarása.



39. ábra

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

- A nyomótárcsa levétele, kopásellenőrzése, adott esetben cseréje. (39. ábra 3-as kép)
- Csapágyak kiserelése.
- Kerékagy tisztítása.
- A csapágyak állapotfelmérése (kopások, sérülések vizsgálata). Szükség szerint csere /csak párban engedélyezett/.
- Minden tömítőelemet a megbontás után ki kell cserélni (szimmering, O-gyűrű).
- A csapágyakat alaposan beszírozni (kívül-belül).
- A két csapágyfészek közötti teret zsírral megtölteni.
- A kerékagy és a belső kerékcsapágy felhelyezése a tengelycsonkra, szükség esetén új nyomótárcsa behelyezése.
- A szorítóanya érintőleges meghúzása.
- A szorítóanya rögzítőcsavarjának meghúzása annyira, hogy az anya kézzel még éppen forgatható maradjon. (39. ábra 4-es kép)
- A szorítóanya meghúzása $M_A = 620 \text{ Nm}$, eközben a kerékagy forgatása. (39. ábra 5-ös kép)
- A szorítóanya oldása 45° -al.
- A rögzítőcsavar meghúzása $M_A = 32 \text{ Nm}$
- A kerékagyfedél és csavarjainak megtisztítása. A menetek Loctite 649-el történő bevonása.
- A kerékagyfedél csavarjainak meghúzása $M_A = 23 \text{ Nm}$. (39. ábra 6-os kép)

FIGYELEM!

**A használt zsírt a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell kezelni!
Ne használjon más típusú zsírt, mint a fentebb felsoroltak!**

A zsírtöltet cseréje indokolt

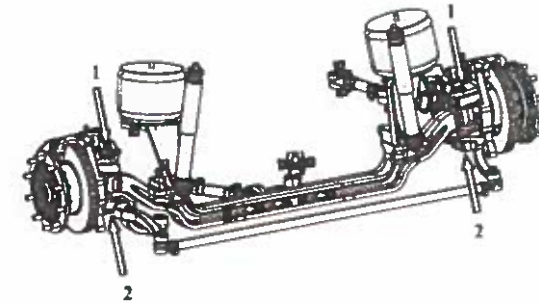
- megbontással járó javítások esetén,
- szimmering cserekor,
- minden féktárcsacsere alkalmával,
- túlmelegedéskor.

A tengelycsonk csapágyazásának kenése

A tengelycsonk csapágyazását 60.000 km-enként zsírozni kell.

Lépései:

- Jármű rögzítése.
- Az első tengely megemelése, a tengelycsonk tehermentesítése.
- A zsírzógombok porvédő sapkáinak eltávolítása.
- A tengelycsonk csapágyazásának kenése fent és lent a zsírzógombokon keresztül addig, amíg tiszta zsír folyik ki.
- A porvédősapka visszahelyezése.



40. ábra
Kormányzott futómű

FIGYELEM!

Amennyiben garanciaidőn belül a zsírzás elmaradása végett meghibásodás következik be, garancia megvonással jár a kenési intervallum be nem tartása miatt!

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Csapágyházag ellenőrzésének lépései:

- Jármű rögzítése.
- Az első tengely megemelése, a tengelycsonk tehermentesítése.
- Az üzemi fék működtetése.
- A tengelycsonk felfogó része és tengelycsonk közötti hézag a kerék függőleges irányú mozgásával ellenőrizhető.
- Megnövekedett hézag esetén a csapágyak állapotát ellenőrizni kell.

3.15. Szabadonfutó futómű

A zsírtöltet cseréjét 300 000 km-enként kell elvégezni. Csak olyan zsírt szabad használni, amely megfelel a ZF TE-ML 12 gyártói előírásnak. Az alábbi zsírok használhatóak:

Gyártó	Név/típus
FUCHS PETROLUB	RENOLIT LX-PEP 2
FUCHS PETROLUB	RENOLIT LX-N EP 2
FUCHS PETROLUB	RENOLIT LX-NHU 2

250

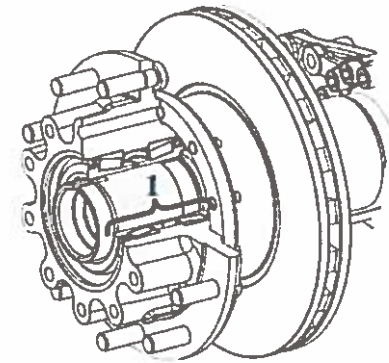
160

A zsírtöltet cseréje:

Amikor a zsír még a karbantartási intervallumon belül van, akkor a cseréhez a kompakt csapágy (41. ábra 1-es) teljes szétszerelése szükséges.

A zsírcserét a megadott intervallumokon kívül az alábbi esetekben is el kell végezni:

- Zsírszivárgás van a féktárcsa oldalának tengelytömítésénél. A tengelytömítéseket mindig ellenőrizni kell a féktárcsa cseréjekor!
- Túlmelegedett fékalkatrészek esetén.



41. ábra

FIGYELEM!

**A használt zsírt a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell kezelni!
Ne használjon más típusú zsírt, mint a fentebb felsoroltak!**

260

B

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.16. Hajtott futómű

Olajcsere

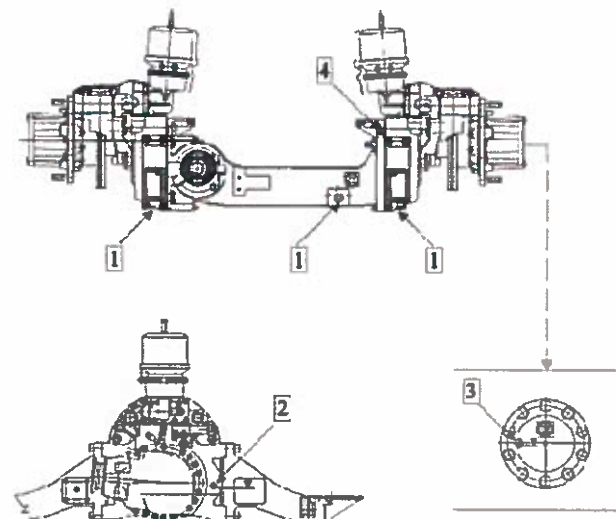
Az olajcserét 150.000 km-enként kell elvégezni.

Olajleeresztés

- A hídtestet üzemmelegre kell jártni.
- A járművet vízszintes felületre kell állítani.
- Az olajleeresztő csavarokat (42. ábra 1-es) oldani.
- A kifolyó olajat arra alkalmas edényben felfogni
- A nyílást min. 10 percig szabadon hagyni.

Olajfeltöltés

- Az olajleeresztő csavarokat (1) új tömítőalátéttel kell visszaszerelni, $M_A=70Nm$.
- A betöltő- és szintellenőrző csavart (2) el kell távolítani
- Az olajat addig kell tölteni, míg a nyílásnál megjelenik. Kb. 16,5 liter olaj szükséges.
- A betöltő- és szintellenőrző csavart (2) vissza kell helyezni.
- Az előző három pontot 5 perc elteltével meg kell ismételni.
- A betöltő- és szintellenőrző csavart (2) új tömítőalátéttel kell visszaszerelni, $M_A=70Nm$.



42. ábra
Hajtott futómű

261

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Csak olyan olajat szabad használni, amely megfelel a ZF TE-ML 12 gyártói előírásnak. Javasolt olaj típusok:

- MOL HYKOMOL ZF 80W90
- TOTAL ELF TRANSELF TYPE B 80W-90
- SHELL SPIRAX HD 80W-90

Olajsint ellenőrzése

Az olajsintet 30.000 km-enként, illetve érintett alkatrészek cseréje után kell ellenőrizni.

Szellőztető szelep

A szellőztető szelepet minden olajcsere alkalmával ellenőrizni, tisztítani, és szükség esetén cserélni kell.

$M_A = 12 \text{ Nm}$.

A futómű szellőzését biztosító poliamid cső rögzítettségét, meglétét, tisztaságát 30.000 km-enként ellenőrizni kell.

FIGYELEM!

A poliamid cső cseréje esetén fokozottan figyelni kell, hogy a cső sorjamentesen, merőlegesen legyen levágva.

A cső végétől 19,5 mm-t ki kell jelölni, majd a csövet a jelig kell behelyezni a csatlakozóba.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Kompakt csapágy zsírozása

A zsírtöltetet 300 000 km-enként kell cserélni. Csak olyan zsírt szabad használni, amely megfelel a ZF TE-ML 12 gyártói előírásnak:

Gyártó	Név/típus
FUCHS PETROLUB	RENOLIT LX-PEP 2
FUCHS PETROLUB	RENOLIT LX-N EP 2
FUCHS PETROLUB	RENOLIT LX-NHU 2

Szükséges zsírmennyiség 130 gramm oldalanként.

FIGYELEM!

**A használt zsírt a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell kezelni!
Ne használjon más típusú zsírt, mint a fentebb felsoroltak!**

263

3.17. Kardántengely

Állapot és rögzítettség ellenőrzése

- Csuklóstengely-perem – Ellenőrizni kell valamennyi csavarkötés rögzítettségét a csuklóstengely-peremeken.
- Kiegyensúlyozó-lemez – Ellenőrizni kell a kiegyensúlyozó lemez(ek) meglétét és rögzítettségét.
- Tolódarab és keresztcsukló – Ellenőrizni kell a tolódarab és keresztcsukló holtjátékmentességét váltakozó oldalú terheléssel.
- Csapágyerselyek:
 - Ellenőrizni kell a tömítések sérüléseit a csapágy-perselyeken és a tolódarabon.
 - Ellenőrizni kell a csapágyerselyek biztosítógyűrűinek meglétét.
 - Ellenőrizni kell a csapágyerselyek túlhevülését (elszíneződések vagy deformációk).
- Ellenőrizni kell a kardánkeresztek zsírzógombjainak kifogástalan állapotát.

264

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Keresztcsukló kenése

FIGYELEM!

A rossz tömítések szokatlanul nagy zsírzóanyag veszteséget és a kardántengely meghibásodását okozhatják!

A keresztcsuklót a zsírzógombon keresztül lítium bázisú kenőanyaggal kell megkenni (ajánlott kenőanyag: FINA EPSON EPL2) kézi zsírzóprés segítségével.

Utánszírozás előtt a zsírzógombokat meg kell tisztítani. Utánszírozáshoz kézi zsírzó ajánlott. Figyelni kell arra, hogy a zsírzás akkor elegendő, ha a kenőanyag a csapágyak tömítési között kipréselődik.

A hosszkiegyenlítés utánkenéséhez 10-30 gramm kenőanyag elegendő. Annak érdekében, hogy a tömítések ne sérüljenek, zsírzáskor a 2 MPa feletti nyomás nem megengedett.

265

3.18. Hidraulikus kormánymű

Szemrevételezés

- A kormányrendszer csavarjainak rögzítettsége
- Lemez és csapágybiztosítások vizsgálata
- A kormányrúd-emelőanya rögzítettsége (fényezési repedés)
- Kis amplitúdójú, nagyfrekvenciás kormánymozdulatok mellett az irányítókar, és a gömbcsuklók játékának vizsgálata. Kézzel átfogva nem szabad érezhető radiális-, ill. axiális holtjátéknak lennie.
- Ütközőket, kormányösszekötő rudat és egyéb elemeket sérülés és repedés szempontjából meg kell vizsgálni.
- Járó motornál a külső tömítettség ellenőrzése
- Kormánykerék rögzítettségének és sérüléseinek ellenőrzése
- Tömlővezetékek állapotának vizsgálata a sérült vagy kidörzsölt hidraulika- vagy tömlő-vezetékeket ki kell cserélni (a hidraulikus tömlővezetékek maximális használhatósági ideje 10 év a gyártási dátumtól)

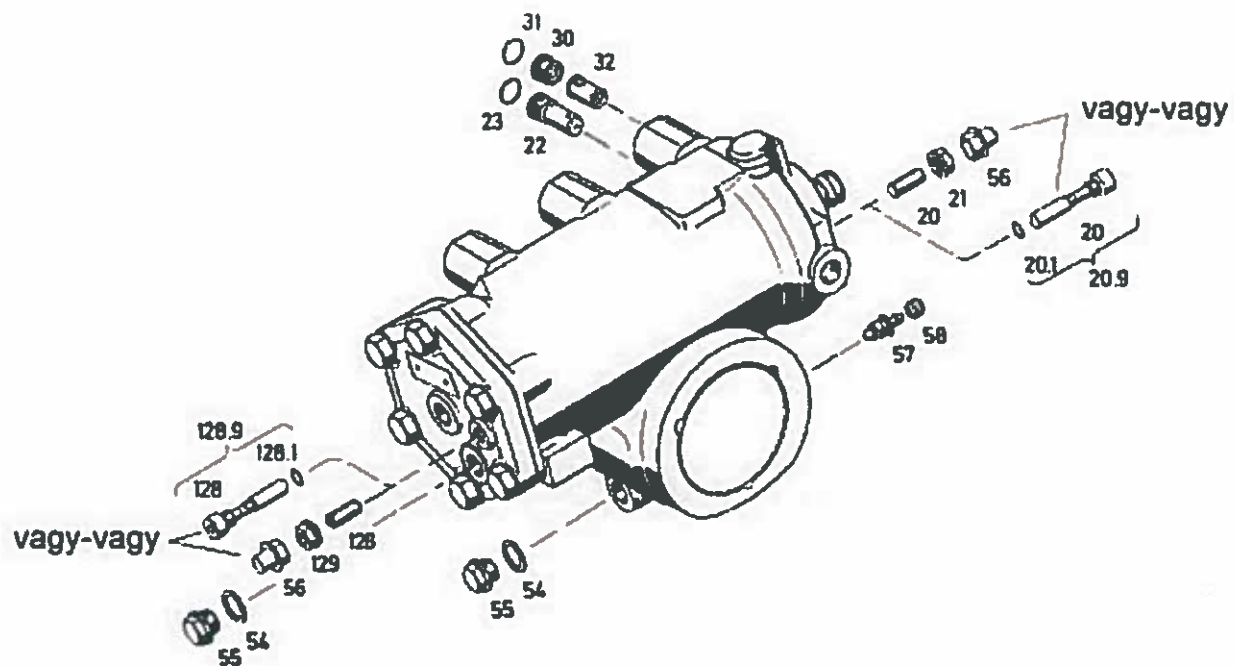
FIGYELEM!

A deformálódott kormányalkatrészek egyengetése és visszaépítése balesetveszélyes, ezért TILOS!

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Külső tömítetlenségek megszüntetése

A kormánymű valamennyi csavarkötésének tömítettségi állapotát ellenőrizni kell.



43. ábra
Hidraulikus kormányrendszer

267

Tömítetlenségek javítása:

Nyomáshatároló szelepnél (43. ábra 22):

- A házból kitekerni.
- O-gyűrű maradványokat eltávolítani.
- Új, bezsírozott O-gyűrűvel összerakni. Meghúzási nyomaték: $M_A=30+10$ Nm.

Utánszívó szelepnél (32)

- A 30-as csavart és a 32-es szelepet eltávolítani.
- O-gyűrű maradványokat eltávolítani.
- Új, bezsírozott O-gyűrűvel összerakni. Meghúzási nyomaték: $M_A=30+10$ Nm.

Csavaroknál (20 és 128):

- A csavart eltávolítani
- Új csavart becsavarni új tömítés felhasználásával. Meghúzási nyomaték: $M_A=12+3$ Nm.
- A hidraulikus nyomáshatárolást beszabályozni.

Biztosítóanyáknál (21 és 129):

- Új anyát és tömítést felhasználni. Meghúzási nyomaték: $M_A=20+10$ Nm
- A hidraulikus nyomáshatárolást beszabályozni

Zárócsavarnál (55):

- A csavart nem kell cserélni, csupán a tömítőgyűrűjét
- Meghúzási nyomaték: M16x1,5: $M_A=40$ Nm; M18x1,5: $M_A=50$ Nm

Légtelenítő csavarnál (57):

- Új csavart felhasználni.
- Meghúzási nyomaték: $M_A = 30$ Nm

FIGYELEM!

Ha a fentiekől eltérő helyen tapasztalható szivárgás, azt ZF szervízben kell megjavíttatni!

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Olajszint ellenőrzés

- A járművet vízszintes felületre kell állítani.
- Járművet rögzíteni kell.
- A kormányzott kerekeket egyenes állásba kell forgatni.
- A motort le kell állítani.
- Az olajtartályt és a közvetlen környezetét meg kell tisztítani.
- A tartályon lévő jelölések segítségével az olaj mennyiségét ellenőrizni kell, aminek a „MIN” és „MAX” jelzés közé kell esnie.
- A hiányzó folyadékmennyiséget a betöltőnyíláson keresztül pótolni kell.

Olajcsere

Olajcsereére csak a rendszerhez tartozó egységek javítása, cseréje esetén van szükség. Csak olyan olajok használhatóak, amelyek megfelelnek a TE-ML 09 specifikációnak.

- A járművet vízszintes felületre kell állítani.
- A járművet rögzíteni kell.
- A mellső tengelyt meg kell emelni.
- A kormánymű házon levő nyomó-, illetve visszafolyó vezetékek kötéseit le kell oldani.
- A kifolyó olajat arra alkalmas edénybe fel kell fogni.
- A kormányműben maradt kenőanyagot el kell távolítani. A motor rövid idejű elindításával (max 10 mp.) a szivattyú kilöki a maradék olajat.
- A leszerelt kötéseket vissza kell építeni.

692

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

- Az 55, 57, 20 és 128 jelű csavarok (43. ábra) közül a beépítés helyzetétől függően a legalsót kell eltávolítani.
- A kormánykereket az egyik végponttól a másikig kell forgatni – ezáltal további olajmennyiség távozik.
- Az összegyűjtött olajat vizuálisan illetve tapintással meg kell vizsgálni (amennyiben fémrészek találhatóak benne, a kormányművet le kell szerelni és ZF szervizbe kell küldeni).
- A eltávolított alsó csavart vissza kell helyezni és meghúzni az alábbi nyomatékkal:
 - 55: M16x1,5: $M_A=40$ Nm,
 - M18x1,5: $M_A=50$ Nm,
 - 57: $M_A=30$ Nm,
 - 20: $M_A=12+3$ Nm,
 - 128: $M_A=12+3$ Nm.
- Az olajsűrő betétet el kell távolítani, és újat kell beszerezni.
- Az új olajat a tartály pereméig kell tölteni.
- A motort el kell indítani és alapjáraton járatni.
- A tartályban az olajsztint folyamatosan csökken. A rendszer „levegősödésének” elkerülése érdekében az olajat folyamatosan pótolni kell.
- Az állandósult szintet ellenőrizni, beállítani szükséges

A kormányhajtjáték ellenőrzése

- A kormányzott kerekeket egyenesbe kell állítani.
- A motort be kell indítani.
- A motor fordulatszámát 1000 1/min körül kell tartani.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

- A kormánykereket lassan el kell forgatni az egyik irányba, közben a kereket figyelni kell. Amint megmozdul, a kormánykerék vezetőhöz képest legtávolabbi pontját meg kell jelölni.
- A kormánykereket lassan az ellentétes irányba kell forgatni. Amint a kerék megmozdul, a kormánykerék vezetőhöz képest legtávolabbi pontját meg kell jelölni.
- A két jel közötti távolságot a kerület mentén meg kell mérni.
- Jó állapotú kormányműnél 45 mm-nél kisebb az elmozdulás 500 mm kormánykerék átmérő mellett.
- Még megfelelőnek minősíthető, ha 60 mm-nél kisebb az elmozdulás.

Rendellenes szorulások kiszűrése

Ha a rendszerben hidraulikus jellegű meghibásodás lép fel, az emelt kormánykerék elfordítási erőszükséglettel jelentkezik.

- A motort be kell indítani.
- A jármű álló helyzetében a kormánykereket egyik végpontból a másikba kell fordítani, közben figyelni kell az erőváltozásokat
- Az előző pontot min. 2x meg kell ismételni.
- Mechanikus elemek vizsgálata szorulások szempontjából:
- Az autóbust rögzíteni kell.
- A mellső tengelyt meg kell emelni.
- A motor álló helyzetében a kormánykereket egyik végpontból a másikba kell fordítani, közben figyelni az erőváltozásokat.

221

Az egyenesbe állás vizsgálata

FIGYELEM!

Lehetőség szerint megfelelően nagy, lezárt területen kell az ellenőrzést elvégezni. A haladási sebességet az útviszonyoknak megfelelően kell megválasztani! A jármű vezetője felel a KRESZ szabályainak betartásáért!

A futómű geometriai beállításainak következtében a mozgásban levő jármű kormányberendezése folyamatosan az egyenes haladásnak megfelelő „nyugalmi helyzetébe” kényszerül.

Amennyiben ez a jelenség nem a megszokott módon megy végbe, az a kormányberendezés meghibásodását jelentheti.

- A járművel lassú haladási sebesség mellett, teljes kormánykerék elfordítási szöggel kanyarodni kell.
- A kormánykereket el kell engedni és a haladás irányát figyelni.
- A vizsgálatot az ellentétes irányban is el kell végezni azonos haladási sebesség mellett.

FIGYELEM!

A kormánymű javítását csak „H” engedéllyel rendelkező szerviz végezheti!

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.19. Sűrített levegő ellátó rendszer

Sűrített levegő kompresszor

A sűrített levegő kompresszort 30.000 km-enként ellenőrizni kell. Meg kell vizsgálni a levegő és hűtőfolyadék csatlakozásokat, a rögzítéseket és a kenési rendszer tömítéseit, nincs-e sérülés, repedés. Motor üzemeltetése közben szivárgáskereséssel ellenőrizni kell a csatlakozásokat.

Lefúvási zajcsillapító cseréje

Amennyiben bármelyik zajcsillapító elszennyeződött célszerű azt kicserélni, ugyanis a lassabb ürités egyéb elemek károsodásával járhat.

- A szintezés „A” tengelyi szelepblokkján a régi menetes darab helyére kell az új zajcsillapítót becsavarni, $M_A=10 \pm 2$ Nm.
- A légszárítónál a feszítőgyűrűs darab bepattanó kötését kell oldani, s helyére az új zajcsillapítót csatlakoztatni.
- A kézifék- és fő fékszelepnél a tömlőbilincs oldásával cserélhető a zajcsillapító. A csere után a tömlőbilincset ismét szorosra kell húzni.

273

Légszárító-patron cseréje

FIGYELEM!

A granulátum-patron csak nyomásmentes állapotban szabad kicserélni!

A motor járatása nyomásszabályzó „lefúvatásáig” (a légszárító regenerációs fázisának kezdete).

- A motor leállítása (még a regenerációs fázisban).
- A levegőrendszer nyomásmentesítése:
 - Az üzemi fék többszöri működtetésével,
 - A tartályok víztelenítő szelepeinek működtetésével.
- A légszárító berendezés és környezetének tisztítása.
- A granulátum-patron eltávolítása.

FIGYELEM!

Maradéknyomás a granulátum-patronban és a légsűrítő-légszárító közötti vezetékben!

A régi patron különleges hulladékként kezelendő!

- A légszárító házát tiszta, száraz és foszlánymentes ronggyal le kell tisztítani.
- Az új patron tömítését be kell olajozni.
- A patron a tömítés felfekvéséig és onnan még egy teljes fordulatot fel kell csavarni.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

- A motor beindításával a rendszert újra „lefúvatásig” fel kell tölteni.
- A rendszer tömítettségét ellenőrizni kell.

Légtartályok víztelenítése

Az összegyűlt kondenzvizet 30 000 km-enként le kell engedni. Magasabb páratartalom vagy csapadékos időjárás esetén a napi víztelenítés javasolt.

Olajleválasztó ellenőrzése:

Az olajleválasztó egységet 30 000 km-enként ellenőrizni kell, meg kell vizsgálni a működését, és a lefújó szelep tisztaságát.

Sűrített levegő csőlíra tisztítása

60 ezer km-enként a sűrített levegő csőlírát tisztítani kell. A tisztítást a következők szerint kell elvégezni:

A kompresszor kilépésénél, a csőlíra belépésénél és a légszárító belépésénél lévő csatlakozásokat meg kell bontani és üzemi sűrített levegővel ki kell tisztítani, amíg a kilépéseknél olaj vagy víz észlelhető. A tisztítás után a megbontott csatlakozási pontokat meg kell húzni. Ezek után a megbontott csatlakozások tömítettségét ellenőrizni kell.

Ha erős szennyeződés miatt a tisztítás nem megfelelő, a sűrített levegő csőlírát ki kell cserélni.



3.20. Fékrendszerek

Szemrevételezéssel vizsgálni kell a következőket:

Állapot
Tömítettség
Rögzítettség
Sérülés
Korrózió
Súrlódási helyek

FIGYELEM!

A féktömlők cseréje esetén csak „H” engedéllyel rendelkező gyártó terméke szerelhető fel.

A fékberendezés működés ellenőrzése és hatás-vizsgálata

Az összes munka befejezése után a fékberendezésen el kell végezni a működési ellenőrzést és hatás-vizsgálatot görgős vizsgálópadon.

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.21. Légrugózás

Működés ellenőrzése

- A rögzítő féket aktiválni kell.
- A motor be kell indítani.
- A levegőrendszert föl kell tölteni.
- A szintezési módot a választókapcsolók segítségével kell változtatni, közben a következőket kell megfigyelni:
 - feltöltött, illetve töltésben levő légrugók gördülőmembránjainál vízszintes felületen nem szabad áthelyeződést tapasztalni,
 - ellenőrizni kell valamennyi légrugó membrán kidörzsölési helyeit, szennyeződését és öregedését az összes tengelyen,
 - a feltapadt szennyeződések el kell távolítani,
 - ellenőrizni kell a magasságszabályozó rudazatok szabad járhatóságát,
 - ellenőrizni kell a szintezési magasság beállítását (340 mm a talajtól a belépő magasság szintjéig)

272

3.22. Abroncsok

Állapot ellenőrzése

- A gumiabroncsok légnyomásának előírt értéke: 8,25 bar – hideg abroncsoknál.
- Gumiabroncs szelepek zárását, épségét, a szelepszártoldatok meglétét, rögzítettségét, tömítettségét, valamint a szelepsapkák meglétét ellenőrizni kell.
- Profilelhasználódás: a maradó profilmélység értéke min. 3 mm.
- Az idegen testeket a profilból és az ikerabroncsok közül el kell távolítani
- Külső sérüléseket meg kell vizsgálni.

Általános megjegyzések:

- Az új gumiabroncsok tapadása eleinte még nem optimális. Az első 100 kilométeren csökkentett sebességgel, óvatos vezetés mellett kell használni.
- Az abroncsokat óvni kell olajtól, zsírtól és üzemanyagtól.
- Leszerelt kerekeket, illetve gumiabroncsokat mindig száraz, hűvös, lehetőleg sötét helyen kell tárolni.
- Az olyan gumiabroncsokat, amelyek nincsenek keréktárcsára szerelve álló helyzetben kell tárolni.
- Nem szabad felhasználni olyan gumiabroncsot, amelynek az eredete nem ismert.
- A gumiabroncsok anyaga állás közben is előregszik. A hat évnél öregebb gumiabroncsokat csak szükség esetén, alapos állapotvizsgálat után, kellő óvatossággal szabad használni.

FIGYELEM!

Sérült oldalfalú, vagy túlhasznált profilú abronccsal közlekedni TILOS!

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

3.23. Utasajtók

Működési ellenőrzés

- A járművet áram alá kell helyezni, gyújtás áramkört bekapcsolni.
- A levegőrendszert föl kell tölteni.
- Az „össz. ajtónyitó” gombot meg kell nyomni.
- Minden utasajtóknak ki kell nyílnia, és a visszajelzőknek jelezni kell a nyitott állapotot.
- Meg kell nyomni az indításjelző-, utána pedig az ajtózáras nyomógombot. Minden ajtónak be kell záródnia.

Közézáras elleni védelem ellenőrzése (záróirányban)

Az ellenőrzést minden utasajtó mindkét szárnyán el kell végezni.

- Nyitott ajtónál meg kell nyomni az indításjelző-, utána pedig az ajtózáras nyomógombot.
- Az ajtó zárása alatt az ajtószárnyat a záró élének fogva tartásával akadályozni kell. Ekkor az ajtónak nyitott állapotba kell visszatérnie. A tartóerőnek nem szabad 200 N fölé emelkednie.
- Az ajtók bezárásához ismét meg kell nyomni az ajtózáras nyomógombot.

279

Nyitás közbeni akadást-védelem ellenőrzése

Az ellenőrzést minden utasajtó mindkét szárnyán el kell végezni.

- Zárt ajtónál meg kell nyomni az „össz. ajtónyitó” nyomógombot.
- Az ajtó nyitása alatt az ajtószárnyat a nyíló élének fogva tartásával akadályozni kell. Ekkor a rendszer a levegő leeresztésével erőmentesíti a megakadt ajtót. Ezután, a rendszer kísérletet tesz az ajtó kis erővel történő nyitására. Amennyiben az akadály megszűnt a levegő fokozatos visszaadásával lassan kinyílik az ajtó. Ha az akadály továbbra is jelen van, akkor újra erőmentesítés történik, és ez folytatódik az akadály megszűnéséig.

280

10

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

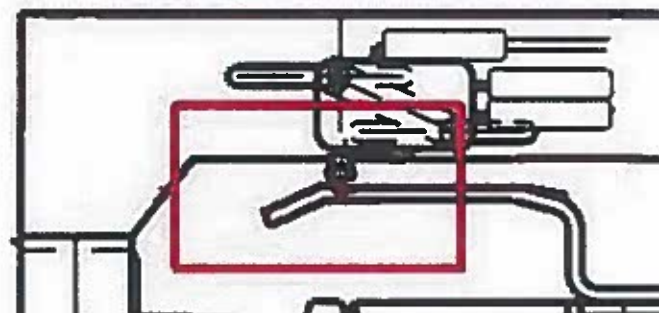
Végállás kapcsolók ellenőrzése

Zárt végállás kapcsoló ellenőrzése:

- Zárt ajtó esetén, a műszerfalon az adott ajtó nyitott visszajelzője kialszik.
- Az ajtó teljes bezárásakor a működtető szelep vezérlésének ki kell kapcsolni,
- Ajtó zárásakor, az ajtólapok közé szorított csukló méretű tárgyra vissza kell nyitni az ajtónak. Ha csak nagyobb méretű tárgyra nyit vissza az utasajtó, akkor a végállás kapcsolókat a munkahenger felé kell mozgatni.

Zárt véghelyzet beállítása:

- Az ajtókat bezárjuk.
- A zárt véghelyzet kapcsolót rögzítő csavarokat meglazítjuk.
- A görgőt a működtető lemez munkahenger felé eső végéhez állítjuk úgy, hogy a vízszintes rész elején legyen. (44. ábra).
- A rögzítő csavarokat meghúzzuk.



44. ábra

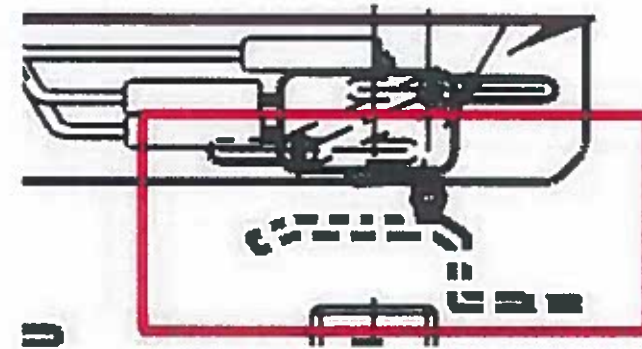
181

Nyitott végállás kapcsoló ellenőrzése:

- Ajtó teljes kinyitásakor a működtető szelep vezérlésének ki kell kapcsolni.
- Az ajtó nyitása közben, ha az ajtólapot a teljesen nyitott véghelyzet előtt megállítjuk, akkor az ajtónak automatikusan vissza kell zárni. A visszazárás funkciónak az ajtólap és a dobogó közé szorult cipő méretű tárgyat még érzékelnie kell. Ha ez nem így működik, akkor a végállás kapcsolót a munkahengertől távolabb állítjuk.

Nyitott véghelyzet beállítása

- Az ajtót kinyitjuk
- A nyitott véghelyzet kapcsoló rögzítő csavarokat meglazítjuk
- A görgőt a működtető lemez munkahengertől távolabb eső végéhez állítjuk úgy, hogy a vízszintes rész elején legyen. (45. ábra).
- A rögzítő csavarokat meghúzzuk.



45. ábra

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

Ajtó vészöblítés ellenőrzése

- A külső, vagy belső vészöblítő szelep fogantyúját a nyíl irányában el kell fordítani. Ha az ajtót működtető levegő nyomása lecsökken, a vezetőfülkében egy sípoló hang szólal meg, a STOP felirat világít, valamint az adott ajtónál a buszábrában felkiáltó jel villog.
- Az ajtószárnyakat kézzel ki kell nyitni
- A vészöblítő szelep visszaállításakor a levegő nyomása visszaemelkedik, a vezetőtéri jelzések megszűnnek, de az ajtónak nyitva kell maradnia.
- Az ajtót a műszerfali kezelőelemekkel lehet bezárni.

Műszerfali vésznyitás

A jármű álló helyzetében a műszerfali fedeles vésznyitó nyomógomb megnyomására minden utasajtónak ki kell nyílnia.

Zsírzás

Az ajtólapok forgatóoszlopainak siklócsapágáihoz (alul-fölül) két hetente kézi zsíróprés használatával nagy nyomásállóságú, lítium bázisú kenőzsírt kell juttatni, amíg az a csapágó felületein meg nem jelenik.

283

3.24. Padlóburkolat

A járműpadló nagy igénybevételnek van kitéve. A károsodások elkerülése érdekében rendszeres, szakember által végzett tisztítás és ellenőrzés, valamint adott esetben a kezdődő károsodások szakember által végzendő javítása szükséges.

- A padlóburkolat sérüléseit, repedéseit, lelazulását, hólyagosodását ellenőrizni kell.
- A burkolathegesztési-varratok tömítettségét (a padlóburkolat megvetemedése a varrat mellett), repedéseit, lelazulását ellenőrizni kell.
- A lépcső csúszásgátló lécek repedéseit és lelazulását ellenőrizni kell.
- A dobogó élvédőinek repedéseit és lelazulását ellenőrizni kell.
- A mozgássérült-rámpa elemeit ellenőrizni kell.

3.25. Automata tűzoltó berendezés

Évente egyszer felül kell vizsgálni a rendszert (46. ábra) egy erre kiképzett szakembernek. Speciális eszközöket nem igényel és nem időigényes a munkálat. 4 év után átfogó karbantartást, 10 év után pedig bővített karbantartást kell elvégezni.

A rendszer két tartállyal rendelkezik. Az egyikben nitrogén, a másikban az oltóanyag (Forrex AB-50) található. A két tartály a motortér előtt, a baloldali csatornaburkolat alatt található.

A tűzjelzés lineáris hőkábelén keresztül történik, ami jelet küld az indító felé, amely kilyukasztja a hajtógázt tartalmazó patron. Ebből kiáramlik a nitrogén, amelynek segítségével a Forrex oltóanyag eljut a fűvókákhoz a csőrendszeren keresztül. Ezzel egy időben a riasztás is aktiválódik (hangjelzés és

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

műszerfali kontrollámpa). Az oltóanyag tartály normál helyzetben nincs nyomás alatt. Működés közben nyomás alá kerül (a nitrogén tartály által) és a dugattyúerő által az oltóanyag kiáramlik a csővezetékben keresztül. A működés a beépített akkumulátornak köszönhetően akkor is működik, ha a busz áramellátása teljesen megszűnik.

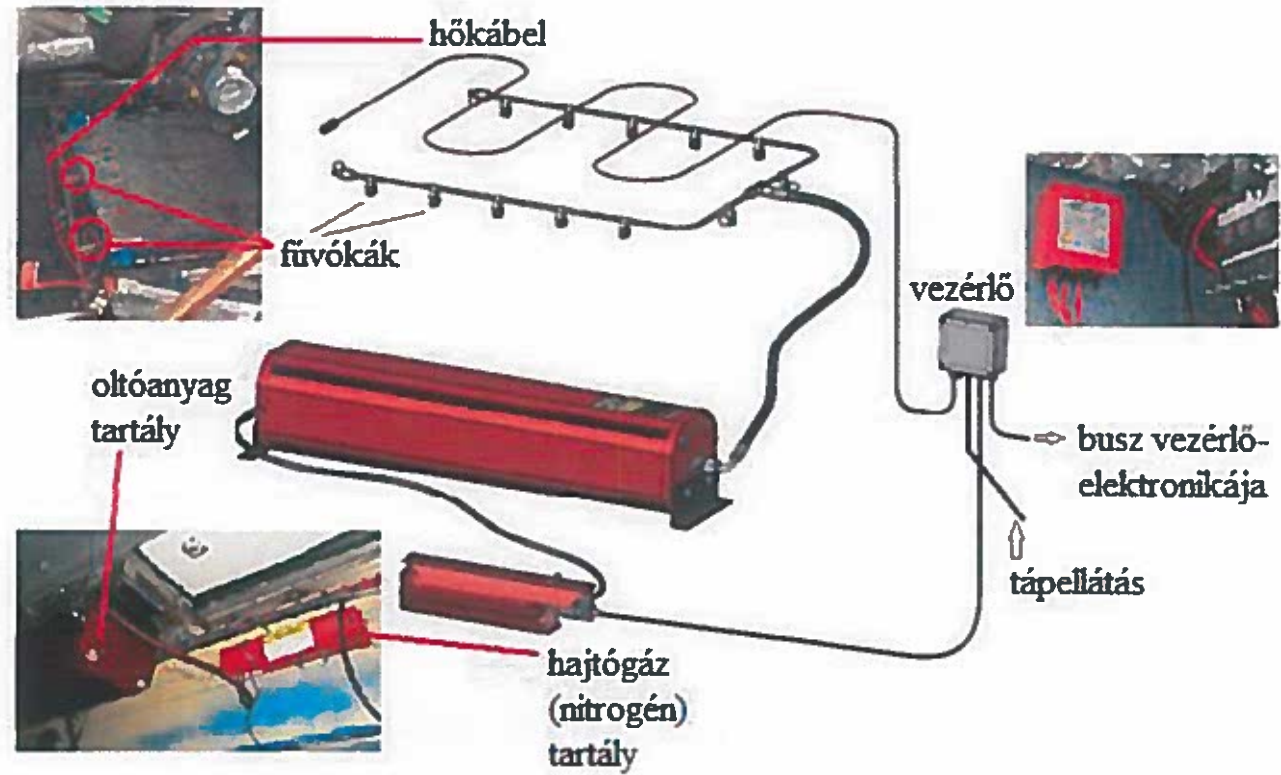
Az alacsony nyomású rendszer működésének egyik legnagyobb előnye, hogy működés közben bekövetkező rendszersérülés esetén is biztosított a személyek biztonsága.

Az oltóanyag tulajdonságai:

- Az oltóanyag hatékonyan odatapad minden felülethez, így hatékonyan megakadályozza az újragyulladást.
- Nincs egészségügyi kockázata az utasokra
- Környezetbarát
- Oltóanyag kiáramlás után elegendő a motorteret vízzel kiöblíteni
- Nem károsítja az alkatrészeket és az egyéb eszközöket.

285

6



46. ábra
Automata tűzoltó berendezés

286
982

6

3. KARBANTARTÁSI MŰVELETEK

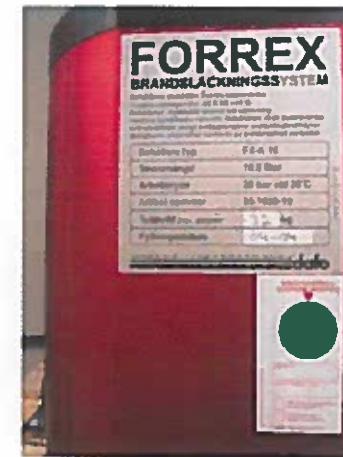
Üzemeltetői ellenőrzések:

Napi ellenőrzés:

- Az oltásvezérlő központ zöld LED lámpájának égni kell.

Heti ellenőrzés:

- A rendszer működését elősegíti a tisztán tartott és rendszeresen karbantartott motortér. A motorteret takarítani kell, amilyen gyakran csak lehetséges.
- A szerviz matricán (47. ábra) ellenőrizni kell a következő felülvizsgálat idejét.



47. ábra

Karbantartói felülvizsgálatok:

Az üzemeltető Dafo Forrex oltórendszer telepítését követően köteles karbantartási szerződést kötni az oltórendszer éves felülvizsgálatára és az időszakos karbantartási munkálatokra (4 és 10 éves karbantartás). Az éves karbantartói felülvizsgálatot és az időszakos karbantartásokat kizárólag olyan vállalat végezheti el, aki jogosultsággal rendelkezik a Dafo-Forrex oltórendszerek vonatkozásában.

A karbantartási műveletek a karbantartási táblázatban („3.2. Karbantartási tevékenységek táblázatai” című fejezet) találhatóak.

4. AZ AUTÓBUSZ TISZTÍTÁSA

4.1. Külső tisztítás

Az autóbusz külső felületeinek legjobb védelme a káros környezeti hatások ellen a rendszeres mosás. A külső mosás gyakoriságát befolyásolja

- Használat módja
- Parkolási szokások (utcán/garázsban parkolás stb.)
- Évszak
- Időjárási viszonyok

Minél tovább marad a járművön madárürülék, rovarmaradvány, kátrány, ipari por, só, egyéb agresszív szennyeződés, annál tartósabb a romboló hatásuk. A magas környezeti hőmérséklet, a napfény erősíti maróhatásukat. Esetenként heti egyszeri külső mosás is szükségessé válhat.

FIGYELEM!

A szennyeződést sosem szabad szárazon letörölni vagy dörzsölni, mert a fényezésen apró karcok keletkeznek és elveszíti a fényét, mattul.

4. AZ AUTÓBUSZ TISZTÍTÁSA

Mosás automata mosóberendezéssel

A fényezés ellenálló képessége lehetővé teszi az autóbusz autómosóban történő külső mosását. Behajtás előtt az ajtókat és az ablakokat feltétlen be kell csukni, illetve ellenőrizni kell bezárt helyzetüket. A külső visszapillantó tükröket le kell szerelni.

FIGYELEM!

Oldószereket pl. acetont, toluolt, xylolt, hígítót vagy benzint tartalmazó tisztítószer alkalmazása TILOS!

Mosás kézzel

FIGYELEM!

Ügyeljen arra, hogy a klímakompresszort ne érje víz! (48. ábra)

- A kézi mosásnál bőséges, langyos vizet kell használni a szennyeződések feláztatásához és leöblítéséhez.
- Az autóbuszt a tetőn elkezdve, lefelé kell mosókefével megtisztítani.
- Sampont csak erős szennyeződés esetén szabad használni.
- Mosás után a járművet bő vízzel kell leöblíteni, majd autoápolási kendővel át kell törölni.



48. ábra

- A járművet tűző napon nem szabad mosni, mert az foltosodást okozhat. A járművet környezetvédelmi okból csak az erre a célra kijelölt helyen szabad mosni.
- A kocsiszekrény aljára lerakódott sarat és egyéb szennyeződések hálózati nyomású vízszugárral kell eltávolítani.

4.2. Belső tisztítás

Padozat tisztítása

- Ha szükséges naponta seprővel tisztítható, majd nedvesen törölhető.
- Olaj- és zsírszennyeződések eltávolítására ipari tisztítószer használata javasolt. Alkoholadékos tisztítószer alkalmazása is megengedett.
- Negyedévenként lehet víztömlő és normál vezetéki víznyomással lefecskendezni, majd kiszárítani. Az állóvizet el kell távolítani.

Belső burkolatok, kapaszkodók tisztítása

Az utastér burkolatait megfelelő portalanítás után, semleges tisztítószerrel kell lemosni.

Az étel, fagyalt vagy egyéb szerves szennyeződések fizikai eltávolítása után fertőtlenítésre is szükség van.

Textilfelületek tisztítása

A textilbevonatú felületeket porszívóval vagy nedves kárpittisztító berendezéssel lehet takarítani.

4. AZ AUTÓBUSZ TISZTÍTÁSA

4.3. A fényezés karbantartása

Az autósamponnal el nem távolítható szennyeződések tisztá benzinbe mártott, puha ruhával kell eltávolítani, majd bő vízzel leöblíteni. Két- három év után, ha a fényezés fénye csökken, a kocsiszekrényt kocsiapoló szerrel át kell dörzsölni.

Az ablakok tisztítását vízzel vagy ablaktisztító folyadékkal kell végezni. Gumi-, olaj-, zsír- vagy szilikonszennyeződés ablaktisztító folyadékkal, vagy szilikonleemosóval távolítható el.

FIGYELEM!

- **A külső fényezést intenzív polírozó szerrel polírozni TILOS!**
- **Tilos minden szerves oldószert tartalmazó, vagy agresszív tisztítószer alkalmazása!**

Kőfelverődések javítása

Kis területű sérüléseket (karcolásokat, festék lepattanásokat) célszerű azonnal, egy alapos mosást követően kijavítani, mert ezáltal a fényezés további károsodása előzhető meg. A sérült részt P360 szemcseméretű csiszolópapírral meg kell csiszolni, tiszta benzinnel zsirtalanítani, és a gondosan felkevert javítófestéket ecset használatával vékonyan felvinni.

5. A JÁRMŰ VONTATÁSA

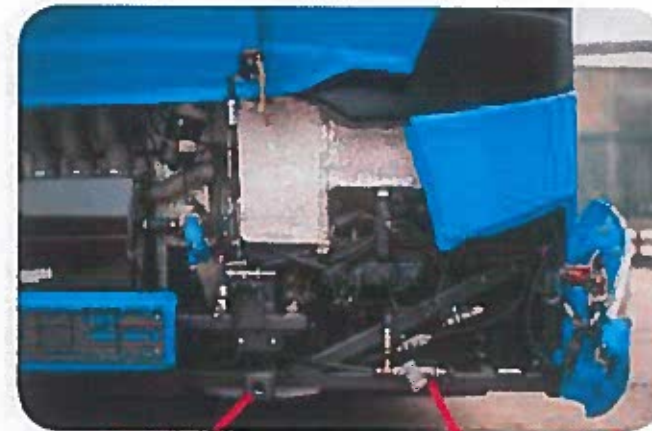
Az üzemképtelen autóbusz vontatására a mellső lökhárítóba becsavarható menetes vonószem szolgál.

FIGYELEM!

Vontatáskor a járműben csak a vezető tartózkodhat!

A vázban lévő menetes furatba a vonóvillát teljes menethosszon be kell csavarni és az ellenanyával biztosítani kell. A vontatórudat a vonóvillához kell csatlakoztatni, és a csappal rögzíteni. A csap biztosító elemét minden esetben a furatba kell helyezni!

Ha a jármű önálló levegőtermelésre a vontatás közben nem képes /fékezéshez, szintállításhoz/, a mellső lökhárító alatt levő csatlakozáson keresztül a vontató levegő rendszeréből lehetséges – összekötő tömlő segítségével – a vontatmány levegőrendszerének folyamatos ellátása.



Vonószem



Levegő becsatlakozási pont

49. ábra

5. A JÁRMŰ VONTATÁSA

Ha a levegőrendszer sérült (nem tölthető) a rögzítőféket mechanikus úton ki kell iktatni. Javítás után a rögzítőféket minden esetben vissza kell állítani!

A vontatás végrehajtásánál a sebesség megválasztásánál mindig figyelembe kell venni az útviszonyokat, valamint a helyi közlekedési előírásokat.

- A vontatás megkezdése előtt a kardántengely megbontásával, vagy a féltengelyek kiszerelemével a hajtásláncot meg kell szakítani.
- A vontatás sebessége max. 25 km/h. (15 °C alatti külső hőmérséklet esetén a vontatási sebesség: 5 km/h)
- A vontatás időtartama max. 2 óra

Hosszabb távú – 20 km-en felüli – történő vontatás vagy sebességváltómű meghibásodása esetén a hajtott futóműről történő véghajtást meg kell szüntetni (pl. kardántengely megbontása).

Sérült futóművel történő vontatás esetén a járművet az adott tengelynél meg kell emelni.

293