

Modulo M168d alacsonypadlós városi csuklós autóbusz



Tesztelési alapadatok:

Tesztelési időszak:	2016. április 18. – június 30.
Tesztelési viszonylatok:	5
Üzemeltető telephely:	Kelenföldi Divízió

Főbb műszaki adatok

Hosszúság	18 750 mm
Szélesség	2 550 mm
Magasság	3 180 mm
Mellső túlnyúlás	2 700 mm
Hátsó túlnyúlás	3 570 mm
Kormányzott és szabadonfutó tengelytávolság	5 450 mm
Szabadonfutó és hajtott tengelytávolság	7 030 mm

Szabad hasmagasság	240 mm
Futómű alatti hasmagasság	140 mm
Fellépő magasság	340 mm
Fellépő magasság térdeplés funkcióval	250 mm
Megengedett tömeg	28 000 kg
Menetkész tömeg	16 100 kg
Kormányzott tengely megengedett max. terhelése	7 245 kg
Kormányzott tengely terhelése – üresen	3 460 kg
Szabaddonfutó tengely megengedett max. terhelése	11 500 kg
Szabaddonfutó tengely terhelése – üresen	4 625 kg
Hajtott tengely megengedett max. terhelése	11 500 kg
Hajtott tengely terhelése – üresen	8 000 kg
Végsebesség	100 km/h korlátozva: 70km/h
Fordulókör sugara	11 500 mm
Szállítható személyek száma	108 fő (108 utas + 1 gkv)
Ülő utasok száma	41 fő
Fellépő nélküli ülések száma	15 db
Álló utasok száma (4 fő/m ²)	67 fő
Álló utasok száma kerekesszékes utassal (4 fő/m ²)	63 fő
Kerekesszékes utas	1 fő

Motor

Euro VI. környezetvédelmi besorolású, turbó feltöltésű, soros 6 hengeres álló dízelmotor. Hajtott tengely mögött baloldalon hosszában beépítve.

Típus	DAF MX-11 271
Teljesítmény	271 kW (369 LE) 1650 ford/perc
Nyomaték	1600 Nm 1 000 – 1650 ford/perc 1540 Nm - korlátozva
Lökettérfogat	10,837 liter

Nyomatékváltó

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

Típus	ZF Ecolife 6AP 1700 B
Áttétel	3,36 – 0,62 R 4,24
Maximális nyomaték	1700 Nm (> motor max. korlátozott + 10%)

Üzemanyagellátás

"B" tengely mögött, jobb és baloldalon beépített, korrózióálló acélból készült üzemanyag tömlővel, szellőző vezetékkel és visszacsapó szeleppel összekötött tartályok, egy – egy kapacitív szondával szerelve, azaz az üzemanyagtartályokkal megegyező darabszámmal.

Betöltő ajtó a jármű jobboldalán.

Úrtartalma: 170+170 liter

Kapacitív szonda: 2db

AdBlue tartály a hátfalba, jobboldalon beépített műanyag tartály, betöltő ajtó a jármű jobboldalán

Úrtartalma: 50 liter

Levegőszűrő

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

Típus Fleetguard 1300

Névleges levegőáram 1.300 m³/óra

Kipufogó rendszer

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

Hűtés

Egy egységbe épített vízűtő, levegő visszahűtő (intercooler) és a ventilátor hajtás olajhűtője. Réz csővezetékekkel, kötéseknél szilikon tömlőkkel szerelve.

Típus BEHR

Hidraulikus ventilátor hajtás, a motorra épített szivattyúval, elektronikus vezérléssel.

Típus BOSCH REXROTH

Kormányzás

Golyósoros kivitelű, változó áttételű kormánygép, hidraulikus rásegítéssel, magasságban ± 50 mm-t és dőlésben a 26,5° alapfokhoz képest +15°, -5°-ban állítható, csuklós biztonsági kormányoszlop.

Kormánygép típusa ZF 8098

Mellső futómű

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

Típus ZF RL85A

Terhelhetőség 8 500 kg

Fékszerkezet KNORR SN7 tárcsafék

Keréktárcsa 8,25x22,5 meredekvállú acél ET152

Gumiabroncs mérete 275/70 R 22,5

Terhelési index 148/145

Sebesség index J (100 km/h)

Szabadonfutó futómű

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	275/70 R 22,5
Terhelési index	145/148
Sebesség index	J (100 km/h)

Hajtott futómű

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

Típus	ZF AV 133 i:6,2
Áttétel	i=6,2
Terhelhetőség	13 000 kg
Fékszerkezet	KNORR SB7000 tárcsafék
Keréktárcsa	8,25x22,5 meredekvállú acél ET152
Gumiabroncs mérete	275/70 R 22,5
Terhelési index	145/148
Sebesség index	J (100 km/h)

Fékrendszer

Kétkörös, sűrített levegős üzemi fékrendszer, elektronikus vezérléssel, 6S/3+M blokkolásgátló (ABS) és kipörgés gátló (ASR) berendezéssel, tárcsafék kialakítással, automatikus fékutanállítóval és folyamatos fékbetét kopásjelzővel ellátva. Biztonsági fék az üzemi fék épen maradó része vagy a rögzítő fék. Rögzítő fék a hajtott- és szabadonfutó tengelyre ható rugóerő-tárolós fék.

A megállóhelyi fék, ami meggátolja az ajtók nyitott állapotában történő elindulást, az üzemi fékköre hat. Álló jármű esetén a műszerfalról is bekapcsolható (parkolófék), így megakadályozza a forgalmi okból történő megállásnál a jármű kúszását rögzítőfék használata nélkül is.

A motor leállítása inaktív állapotú rögzítőféknél nem lehetséges – az ilyen leállítási kísérletet hangjelzés követ.

Tartós lassítófék az automata sebességváltóba integrált hidraulikus retarder, mely a fékpedál által, az üzemi fék működtetése előtt vezérelt, és az ASR rendszer által szabályozott.

Névleges nyomás	10±0,2 bar
Négykörös védőszelep	
Névleges nyitónyomás	7 bar
Névleges statikus záró nyomás	5,5 bar

Szintszabályozás

A jármű elektronikusan vezérelt szintszabályzó rendszerrel rendelkezik, mely biztosítja csekély levegő felhasználás mellett, mind menetközben, mind álló helyzetben az előírt belépőmagasságot. Lehetővé teszi – álló jármű esetén – a karosszéria egészének süllyesztését, illetve jobboldalának térdeplését.

Szükség esetén a jármű megnövelt hasmagassággal – szerviz állásban – 10km/h sebességkorlátozás mellett képes haladni.

Csuklószerkezet (becsuklás-gátló berendezés)

Nagy teherbírású, karbantartásszegény, kenést nem igénylő zárt csapágyazású és zsírtöltetű csuklószerkezet, ami rendelkezik becsuklás jelző 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 következhesse be. A szerkezet külső mechanikai hatások ellen burkoló elemekkel védett.

A becsuklás-gátló üzem közbeni elektromos meghibásodása esetén is biztosított a jármű tovább üzemelése, korlátozások mellett.

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.

Fényezés színe

RAL 5015, Sky Blue

Szigetelések

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

ÜVEGEZÉS

A mellső szélvédő 6 mm vastag ragasztott üveg, felső szakaszában fóliával ellátott, 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, négyszögzárral reteszelve. Az utastéri oldalablakok 65%-a nyitható.

A vezető melletti üveg kétrétegű, hőszigetelt toló üveg.

A belső szélfogók 5 mm vastag biztonsági üvegek.

Az üvegekre a vészkijáratok és a mellső szélvédő kivételével MABISZ minősítésű 100 µ vastagságú, kimagasló UV szűrésű, víztiszta karcvédő fólia kerül felragasztásra.

Burkolatok

A padló 15 mm vastag rétegelt falemez a vázhoz ragasztva, alulról szigetelve, utastér felől csúszásgátolt 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.

Az ablakkeretek graffiti álló bevonattal ellátott, vákuumszívott ABS formadarabok, ragasztással rögzítve.

Burkolatok színe

RAL 7035, RAL 7012

Kapaszkodók

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

Kapaszkodócsövek színe

RAL 5015

Vezetőtér

Üvegszál erősítésű poliészter formadarabokkal burkolt, részben zárt, reteszelt ajtóval kialakított vezetőtér. Az ajtó üvegezett, jegyárúsításra és pénzkezelésre kialakított nyílással, a belső oldalon palack és menetokmányok tárolására alkalmas rekesszel ellátva. A járművezető személyes tárgyai részére zárható tárolóval.

Fűtés

Független, melegvízes fűtőkészülék, az utastérben ventilátoros vonalradiátorok és ventilátoros hőcserélő, automata vezérléssel, ami teljesíteni tudja -10°C és + 35°C környezeti hőmérsékletek között a:

$$T_{\text{belső}} = (1/2 T_{\text{külső}} + 10^{\circ}\text{C}) \pm 1^{\circ}\text{C}$$

követelményt utas nélkül és teljes utas terheléssel, a jármű hossz tengely vonalában a hossz- és kerék tengelyek metszéspontjában, a busz padlója fölött 1500 mm magasságban, az ajtózárást követően 90 másodperccel, ha az összes ajtó 2 percenként 20 másodpercre kinyílik.

Típus

SPHEROS Thermo 300 Compact

Teljesítménye

30 kW (26 000 kcal/h)

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

Típus

AURORA 161-EA2

Légkondicionálás

A két kocsitestre szerelt önálló tetőegységekből álló Thermo King AX-1800 rendszer, motorra szerelt kompresszorral.

Levegő beszívás a mennyezeten középen elhelyezett, szűrővel ellátott rácson keresztül, az utastér hűtése két oldalon végigfutó levegőcsatornán keresztül, a burkolaton elhelyezett nyílásokon.

Tetőegység

Thermo King X-900

Teljesítménye

2 x 35 kW

Légszállítás

2 x 5100 m³/h

Kompresszor típusa

TM65, bolygótarcsás, 650 cm³

ÜLÉSEK

Kifordítható, légrugós vezetőülés, hátlapja fejtámlával, állítható kartámasszal, gerinc- és deréktámasszal ellátott. Kezelő panel az ülés jobb oldalán.

Típus

ISRI 6860

Városi kivitelű utas ülések, kék Zelika Black Provance típusú szövettel kárpitozott ülőlap és hátlap, oldalfalra csatlakozó lábakkal, graffiti álló bevonattal.

Típus

STER 6MS

Kerekesszékes hely kialakítása

A kerekesszék számára rögzítő szerkezet és 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, valamint a belső ajtónyitótól. Kialakítása sárga perem, kék gombbal és kerekesszék piktogrammal.

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

Utasajtók

Pneumatikus munkahengerekkel távműködtetett kétszárnyú, befelé nyíló, bolygó rendszerű, mély üvegezésű utasajtók, 2-2-2 elrendezéssel. Az ajtók utas-beszorulás elleni védelemmel és mozgás közbeni 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 zárhatók egységes kulccsal.

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

Ezenkívül az autóbusz rendelkezik ajtóműködtetési funkció választó kapcsolóval, a járművezető választhat az automata, az által használt utasajtó nyitás-zárás, és az elsőajtós üzemmódok közül. A műszerfalon a járművezető visszajelzést kap:

- automata üzemmódban is, az utastéri leszállásjelzésről,
- nyitott ajtó állapotáról,
- a mozgássérült rámpa nyitott állapotáról
- mozgáskorlátozott leszállásjelző és külső ajtónyitó aktiválásáról.

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

Ládaajtók

A ládaajtók 135°-ig felfelé nyithatók, gázrugó kitámasztásúak, egységesen négyszögzárral zárhatók.

Külső szerelvények

- Elektromosan állítható, fűthető visszapillantó tükör, jobb- és baloldalon.
- Ragasztott kivitelű dísz- és dörzslécek, az utasajtók és a vezető oldalablaka fölött vízelvezető profil.
- A kerekek előtt és mögött, valamint a mellső tengely előtt keresztben sárvédő gumilemez.
- A jármű első, felső sarkainál mindkét oldalon lobogótartó.

Belső szerelvények

- Visszapillantó tükör a vezetőnél a homlokfalon, második utas ajtónál a kapaszkodó csövön.
- Vezető előtt és mellett napvédő roló.
- Ruhafogas a vezetőtérben.
- Tűzoltó készülék a vezetőnél, műanyagelembe süllyesztve és a hátsó kocsitestben.
- Elsősegély felszerelés a vezetőnél, fedél mögött elhelyezve.
- Üvegtörő kalapács a vészkijáratoknál elhelyezve.
- 2 db Kerék ék az utastérben

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 ellátja, a CAN programot futtatja. A magasságban és szögben állítható kormányoszloppal együtt mozog. Legfontosabb jármű adatok az LCD kijelzőn folyamatosan láthatók. A diagnosztikai funkciók menü rendszerben érhetők el. A menü magyar nyelvű.

Típusa SILEX BMF10005

A kamera rendszer magába foglalja a fedélzeti digitális videó rögzítő eszközt (DVR), kamerákat, köztes kábeleket, csatlakozókat, valamint a jármű egyéb eszközeihez szükséges kapcsolatokat és protokollt.

A forgalomirányítási és utastájékoztatási rendszer - FUTÁR - tartalma a járművezetői mikrofon, - hangszóró, vészmikrofon, környezeti zajmikrofon, kapcsolók a műszerfalon, rádiós PTT-pedál, antennák, energiaellátó és adatkábelek. Adatkábelek és csatlakozók az OBU-ig, ill. a járműillesztő egységig.

Az utastájékoztatás kijelző elemei a VMX2 protokollt támogató, RS-485 adatbuszon kommunikáló LED mátrixos kijelzők.

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| - Homlokfali | 144x19, szám és két soros szöveg |
| - Jobb oldalon, a mellső kocsitesten | 128x19, szám és két soros szöveg |
| - Jobb oldalon, a hátsó kocsitesten | 32x19, szám |
| - Baloldalon | 32x19, szám |
| - Hátul | 112x19, szám és két soros szöveg |

Az automata tűzoltó berendezés függetlenül a jármű elektromos rendszerétől, a csatornaburkolat alatt beépített tartályból a motortérben elhelyezett fúvókákig juttatja az oltógázt.

Világítás

Lámpák elől

Fényszóró	H7 izzóval szerelt	2 db
Nappali menetfény	5 elemből álló LED	2 egység
Helyzetjelző	LED fehér	2 db
Irányjelző	LED sárga	2 db
Ködlámpa	H1 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
Köd zárófény	LED piros	2 db
Méretjelző lámpa	LED piros	2 db
Kiegészítő féklámpa	LED piros	1 db

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

A jármű konstrukciója minden utasajtónál lépcső nélküli kialakítású, tipikusan budapesti körülmények között (úthálózat állapota, utasterhelés, alacsony forgalmi átlagsebesség, változó domborzati viszonyok stb.) használható, kerekesszékekkel közlekedő utasok fel- és leszállásának lehetőségét biztosító, városi menetrend szerinti személyszállításra alkalmas autóbusz.

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.

Az autóbusz menetrendjei:

5	Hétfő-Csütörtök	Péntek
Pasaréti tér	6.10	6.10
	8.29	8.29
	11.33	11.33
	14.00	14.00
	16.41	17.07
	20.15	19.54
Erzsébet királyné útja, aluljáró <i>(Rákospalota, Kossuth utca felé)</i>	6.44	6.44
	9.09	9.09
	12.09	12.09
	14.39	14.39
	17.22	17.47
	20.51	20.31
Rákospalota, Kossuth utca	7.16	7.16
	10.18	10.18
	12.48	12.48
	15.23	15.48
	19.01	18.40
		21.05
Erzsébet királyné útja, aluljáró <i>(Pasaréti tér felé)</i>	7.41	7.41
	10.41	10.41
	13.11	13.11
	15.48	16.13
	19.24	19.05
		21.23