

---

# KARBANTARTÁSI ÉS DIAGNOSZTIKAI UTASÍTÁS

## MIREL VZ1

vonatbefolyásoló berendezés

---

# v04

#### Egyéb forrásfájlok:

Sorszám	Fájl	Oldalak	Oldalak száma	Ismertetés
1				
2				
3				

#### Módosítások:

Változat	Ismertetés	Jóváhagyta
000515	Dokumentum bevezetése	Horváth
001011	1.sz.Függelék	Horváth
040511	2.sz.Függelék, ŽSR V04, SW 2	Horváth
060117	Átdolgozás, kiegészítés a MÁV funkcióival	Horváth
061102	Módosítások a MÁV funkciók vizsgálatát követően, ŽSR V06, SW 3	Horváth
070611	Működési próba kiegészítése (B08, B09, C64 lépés)	Horváth
070618	Működési próba C52 - B17 lépései jelölésének és sorrendjének módosítása	Horváth
071210	ŽSR, ČD próbaüzemeltetésből adódó módosítások	Horváth
090110	ŽSR, ČD próbaüzemeltetés befejezését követő módosítások. MÁV funkciók tulajdonságainak kiterjesztése 160 km/ó sebességre	Horváth
090822	V03 jóváhagyása előtti módosítások	Horváth
110828	V04 jóváhagyása előtti módosítások	Horváth
141119	V04 jóváhagyása előtti módosítások hitelesítő üzemeltetése	Horváth
170624	A megelőző kontroll körülményeinek változása D4	Michalec
180115	Az összeszerelési és szétszerelési feltételek megváltozása	Michalec
190111	A dokumentum kiegészítése, karbantartása a műszaki feltételeknek megfelelően	Horváth
201120	MIREL STB és MIREL SHPE hibakódok hozzáadása és beállítása	Grman

---

## Tartalom

1	Dokumentum rendeltetése .....	4
2	Általános jellemzés .....	5
3	Rendszer összeállítása .....	6
4	Alapegység .....	7
5	Jelzéseképzésméltő .....	9
6	Rendszer diagnosztikája .....	10
6.1	D1 –egyszeri autodiagnosztikus teszt .....	11
6.2	D2 –folyamatos diagnosztikus ellenőrzés .....	15
6.3	D3 – működési próba .....	19
6.4	D4 – megelőző ellenőrzés .....	21
7	Rendszer karbantartása .....	23
7.1	S1 – folyó javítás .....	24
7.2	S2 – szerviz-javítás .....	25
8	Zavarok jelzése .....	26
9	Leolvasott tengely átmérőjének beállítása .....	30
10	Adatok olvasása a regisztrációs eszközről .....	31
11	Felszerelés és leszerelés .....	32
12	Megjegyzések .....	33

## 1 Dokumentum rendeltetése

A MIREL VZ1 Vonatbefolyásoló Berendezés Karbantartási és Diagnosztikai Utasítása a MIREL VZ1 Vonatbefolyásoló Berendezés **154-99-SW-4P-VZ sz., 2000.június 15.-én** kelt Karbantartási és Diagnosztikai Utasításán alapul.

Az Utasítás a következő függelékkel lett kiegészítve:

1. A MIREL VZ1 Vonatbefolyásoló Berendezés Karbantartási és Diagnosztikai Utasításának a rendszer műszaki biztonsága követelményeiből adódó, 2000. október 11.-én kelt 1.sz. Függelékével (D1 – rendszer egyszeri autodiagnosztikája, D2 – rendszer folyamatos autodiagnosztikája, D4 – megelőző ellenőrzés és Meghibásodások jelzése részek kiegészítése).
2. A MIREL VZ1 Vonatbefolyásoló Berendezés Karbantartási és Diagnosztikai Utasításának a MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés sorozatos telepítésének jóváhagyott Műszaki Követelményei (257-00-TW-4P-VZ, 2004.03.05.) 1.sz. Függelékéből adódó, 2004.május 11.-én kelt 2.sz. Függelékével.
3. EVM követelményeinek a EVM-nek a fedélzeti vonatbefolyásoló berendezés és az éberségi berendezés funkciók követelményeit tartalmazó füzete (738-06-TW-4P-VZ, 2006.01.12.) „MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés módosításainak speci-fikációja – MÁV Rt. követelményeinek integrálása (412-02-FW-4P-VZ, 2006.01.15.) és a MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés sorozatos telepítése jóváhagyott Műszaki Követelményei (257-00-TW-4P-VZ, 2006.01.16.) 2.Függelékével.
4. Működés LS követelményei szerinti módosítása a v03 programfelszerelés próbaüzemének befejezése után és a EVM fedélzeti vonatbefolyásoló berendezésére és éberségi berendezésre fektetett követelményei füzete (081020) alapján a funkciók tulajdonságok kiterjesztése 160 km/ó sebességre a MÁV specifikációja szerint.
5. Működés SHP specifikáció szerinti kiegészítése SHP specifikáció és műszaki leírás (1054VZ1:120910) alapján, az üzemvitel észrevételeit is beleértve.
6. A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés karbantartási és diagnosztikai útmutatójának kiegészítése és módosítása a rendszer műszaki feltételeinek megfelelően (257VZ1: 110610). Kiegészítés készenléti üzemmódok működésével és ETCS típusú vonatbefolyásoló berendezéssel végzett együttműködéssel.
7. A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés karbantartási és diagnosztikai kézikönyvének kiegészítése és módosítása a rendszer műszaki feltételeinek megfelelően (257VZ1 : 190121). Az adatrögzítő készülékről történő adatolvasás eljárásának kiegészítése. Diagnosztika és hibakódok hozzáadása a MIREL SHPE készülékkel való integrálásakor.

## 2 Általános jellemzés

A MIREL VZ1 a vasúti vontatójárművek vonatbefolyásoló berendezésének mobilis része. A berendezés Csehországban, Szlovákiában, Magyarországon és Lengyelországban üzemeltetett vasúti vontatójárművek számára rendeltetett. A rendszer az LS és az EVM típusú vonali infrastruktúrákkal kompatibilis és együttműködik az ETCS és EVM fedélzeti vonatbefolyásoló berendezésekkel. A MIREL VZ1 nyitott rendszer, ami lehetővé teszi a **vasúti** vontatójárműre átvitt pályainformációk másfajta átvitelének módjával történő esetleges jövőben kiegészítését is.

A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés feladata a mozdonyvezető éberségének követése, a vonali infrastruktúra információinak mozdonyvezető vezetőállására megvalósított átvitele, a legnagyobb sebesség ellenőrzése a vasúti vontatójármű legnagyobb megengedett sebessége figyelembevételével, a beállított sebesség és a vonali infrastruktúrától fogadott információk ellenőrzése. A rendszer további feladata a mozgás kiválasztott és valós iránya összhangjának követése, a vasúti vontatójármű távirányítással, rádióállomás közvetítésével történő megállítása parancsainak kiértékelése és az álló vasúti vontatójármű befékeztségének ellenőrzése.

A teljesen összeállított MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés alapegységből, a mozdonyvezető vezetőállásain elhelyezett egy-egy jelzéseképmétlőből és egy-egy jelzőkürtből tevődik össze. Az alapegység és a jelzéseképmétlők kölcsönös átkapcsolását soros adatátvitelű vezeték valósítja meg. A berendezés esetlegesen, a MIREL VZ1 rendszer igényelt konfigurációjától függően egy jelzéseképmétlővel is üzemeltethető. A MIREL VZ1 egy és két vezetőállású vasúti járműveken is alkalmazható. A rendszer egyaránt konfigurálható olyan vasúti járművek számára, amelyek igényelt a vonali információknak a mozdonyvezető vezetőállásra biztosított átvitele, de olyan járművek számára is, amelyek vonali infrastruktúrát nélkülöző pályákon közlekednek. A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés villamos- és dízelmotoros vasúti vontatójárműveken, továbbá vezérlőkocsikon is alkalmazható.

A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés táplálását a vasúti jármű akkumulátor telep biztosítja. A MIREL VZ1 rendszer konfigurálása az akkumulátortelep feszültségtől függően történik. A vonatbefolyásoló berendezés kezelése és vezérlése kizárólag a mozdonyvezető vezetőállásáról, a jelzéseképmétlő és egyéb elemek, mint a vasúti jármű vezérlőpultján elhelyezett éberségi nyomógombok és egyéb vezérlőelemek közvetítésével történik. A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés kezelése a vontatójármű gépteremben semmilyen tevékenységet nem igényel.

A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés biztonságos rendszer felfogáson alapuló elektronikus számrendszer. A biztonságos működést megkettőzött processzoregység, különleges felügyelő áramkörök csoportja, vonali információk kétcsatornás átvitele, a menetsebesség, megtett táv és a menetirány kétcsatornás mérése biztosítja. A jelzéseképmétlőket külön e célból tervezett tartalék (redundáns) egycélú egylemezes számítógépek alkotják. Az alkalmazott alkatrészbázis megfelel a megbízhatóság és az ellenállóképesség igényes feltételeinek.

A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés egyszeri és folyamatos autó diagnosztikát végez, ami lehetővé teszi a MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés valamennyi része és az együttműködő egységek helyes működése működési próbájának elvégzését. A berendezés a működési próba elvégzésén és a megelőző ellenőrzésen kívül semmilyen karbantartást nem igényel.

### 3 Rendszer összeállítása

#### Teljesen összeállított rendszer:

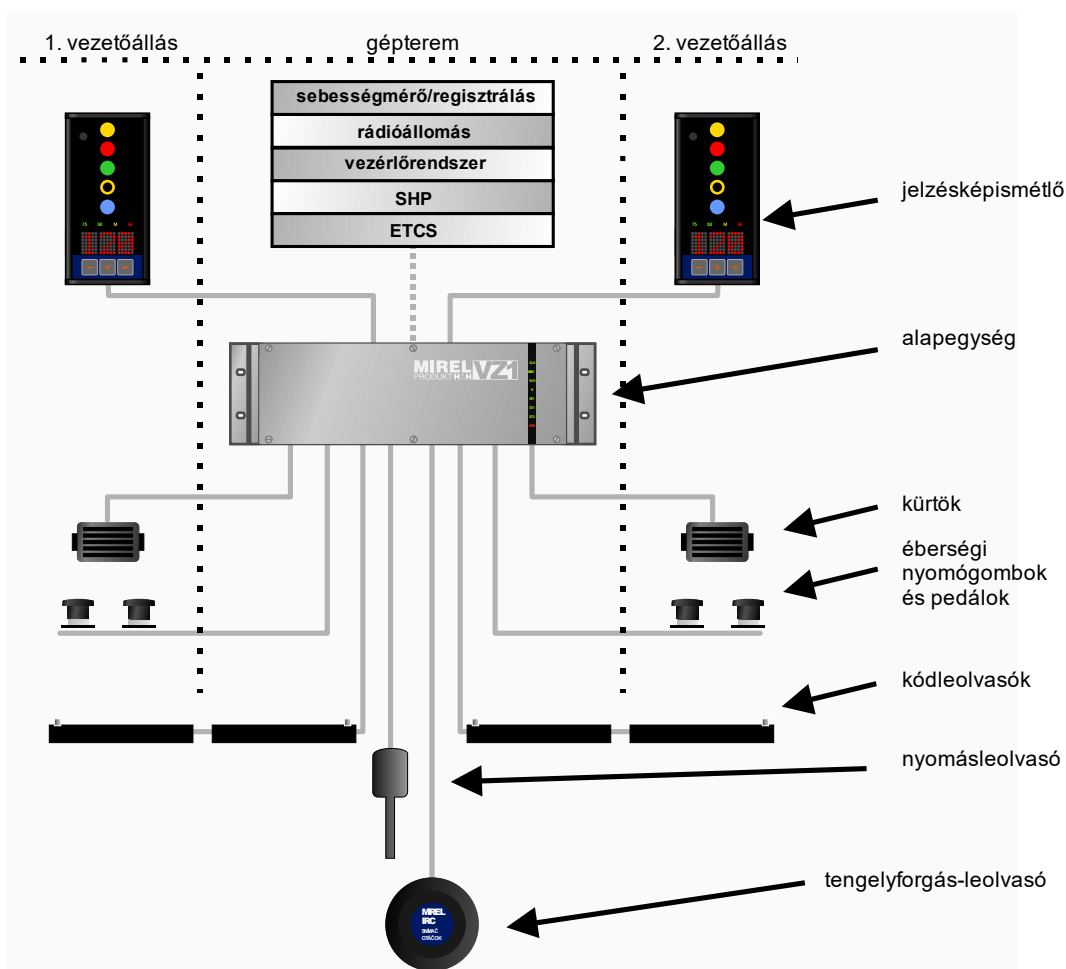
- alapegység 1 db
- jelzéseképző 2 db
- kürt 2 db

#### Kötelezően együttműködő működési egységek:

- éberségi nyomógombok és pedálok számuk és típusuk a vasúti vontatójármű típusától függ
- tengely-fordulatszám inkrementális leolvasója 1 db
- fék-fővezeték nyomásérzékelője 1 db
- regisztráló berendezés 1 db

#### Választható együttműködő működési egységek:

- vonali infrastruktúra jeleinek leolvasója választható, esetlegesen 4, 2, 0 db
- sebességmérő választható, esetlegesen 2, 0 db
- vezérlőrendszer vagy ARR (automatikus sebességszabályozás) választható, esetlegesen 2, 0 db
- rádióállomás választható, esetlegesen 2, 0 db
- SHP rendszer választható, esetlegesen 2, 0 db
- ETCS rendszer választható, esetlegesen 2, 0 db



Megjegyzés: A rendszer összeszerelési rajza illusztráció. A rendszerszerelvény alkatrészei eltérő kialakításúak lehetnek.

## 4 Alapegység

Az alapegység a MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés működése üzemeltetési feladatai többségét:

- vonali részről átvitt információk szűrését és dekódolását,
- vasúti vontatójármű impulzusos tengely-fordulatszámérő jelének (menetsebesség, lefutott távolság mérése, menetirány kiértékelése) szűrését és kiértékelését,
- biztonsági algoritmusok kiszámítását,
- fék-fővezeték nyomásának érzékelését,
- bemenetek (vezérléskapcsolók, éberségi nyomógombok és pedálok, vezérlőkontrollerek, mozdonyvezető fékező szelepe, irányellenőrök, vontatási nemek átkapcsolója, ...) leolvasását,
- kimenetek (elektropneumatikus szelep, kürtök vezérlése, kék és vörös jelzése, ...) készítését,
- jelzőképismétlőkkel lebonyolított kommunikációt,
- rendszer diagnosztikáját,
- rendszer működési próbáját,
- indikációt biztosítja.

Az alapegység mellső pultján 8 indikációs LED jelzőfény található. Az alapegység semmilyen vezérlőelemmel nem rendelkezik, a vonatbefolyásoló berendezés működése során az alapegység semmiféle beavatkozást nem igényel.

Az alapegység táplálását a vasúti vontatójármű akkumulátor telepé biztosítja. A táplálás védelmét a vasúti vontatójármű vonatbefolyásoló berendezése egyéb kismegszakítói között, vagy a vasúti vontatójármű típusa által meghatározott más helyen elhelyezett kismegszakító biztosítja. A táplálás kismegszakítójának kikapcsolására semmilyen üzemviteli helyzetben nincs szükség. A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés többi részének táplálása az alapegység közvetítésével történik.

Az alapegység kialakítása a BOX3U változatban megfelel az IEC 60297 szabványnak, vagyis a alapszélessége 19". Az alapegység magassága  $U = 44,50$  mm modulal lett tervezve. Az alapegység moduljai alumínium dobozban, az indikációs elemek a mellső panelen lettek elhelyezve, a 72 pines, DD típusú ipari konnektor a hátsó panelen található.

A BOXTUG változat alapegységének kialakítása az alapegység modulokat külön AL dobozban tárolja, és a szerelési iránytól függően kétféle változatban érhető el. Az előlapon egy 37 tűs DB típusú csatlakozó, egy 25 tűs DB típusú csatlakozó, egy 15 tűs DB típusú csatlakozó és két darab 10 tűs Hummel M16 típusú ipari csatlakozó található.

Az alapegység kialakítása a BOXKOG változatban az alapegység moduljait a BOXKOG moduláris felépítésű rendszer külön AL dobozában tárolja, a készülék egyszerű beszerelése érdekében szabványos 19"-os, 3U magasságú szekrényekben. Az előlapon egy 37 tűs DB típusú csatlakozó, egy 25 tűs DB típusú csatlakozó, egy 15 tűs DB típusú csatlakozó és két darab 10 tűs Hummel M16 típusú ipari csatlakozó található.

Az alapegység bármilyen helyzetben működőképes, vontatójárműben történő elhelyezését a vasúti vontatójármű típusa határozza meg. A szokványos üzemeltetési feltételek és a szerviz számára az alapegység mellső panelének olyan elhelyezése szükséges, hogy ez az alapegység kiszerelese nélkül hozzáférhető legyen.

▪ **Alapegység mellső paneljén elhelyezett indikációs elemek**



Szemléltető kép

<b>CLK</b>	ZJ1	működés jelzése
<b>MEM</b>	ZJ2	D1 autodiagnosztika jelzése
<b>WD</b>	ZJ3	D2 autodiagnosztika jelzése
<b>K</b>	ZJ4	vonali rész információi átvitelének jelzése
<b>SPI</b>	ZJ5	SPI gyűjtővezetéken lebonyolódó kommunikáció jelzése
<b>ST1</b>	ZJ6	1. vezetőállással lebonyolódó kommunikáció jelzése
<b>ST2</b>	ZJ7	2. vezetőállással lebonyolódó kommunikáció jelzése
<b>ERR</b>	ZJ8	rendszer üzemzavara

Az indikátorok jelölése OIZJ1 - OIZJ8. A Kezelési Utasítás jobb áttekinthetősége érdekében csak a rövidített ZJ1 - ZJ8 jelölést használjuk.



## 5 Jelzéseképiséméllő

A jelzéseképiséméllő a vonali rész mozdonyvezető vezetőállására átvitt információi megjelenítését, a vonatbefolyásoló berendezés vonali része vivőfrekvenciája észlelését, a vonatbefolyásoló berendezés végrehajtotta beavatkozások jelzését, a legnagyobb sebesség ábrázolását, továbbá a vonatbefolyásoló berendezés üzemi paraméterei kezelőszemélyzet végezte beállítását biztosítja.













A jelzéseképiséméllő négyvezetékes kábelhálózattal csatlakozik az alapegységhez, a hálózat a jelzéseképiséméllő táplálását, továbbá az alapegység és a jelzéseképiséméllő közötti adatkommunikációt szolgálja.

A jelzéseképiséméllő vagy alumínium dobozban vagy műszerként a pultban helyezkedik el. Mellső oldalán négy jelzés kijelzője, kék fény, 4 indikációs LED, három számjegyű alfanumerikus kijelzőegység és három kezelő nyomógomb található. Alumíniumdobozos kivitelezés esetén a rugalmas kábelbemenet a doboz alsó részén található, a jelzéseképiséméllő forgócsuklós befogása  $-30^\circ$  –  $+210^\circ$  szögű beállítást tesz lehetővé. A pultban elhelyezett jelzéseképiséméllő kábelbemenete a műszer hátsó oldalán található. A jelzéseképiséméllő munkahelyzete függőleges.

A vonatbefolyásoló berendezés azon a mozdonyvezetői vezetőálláson aktív, amelyen a vezérléskapcsoló bekapcsol.

### ▪ A jelzéseképiséméllő mellső paneljén elhelyezett indikációs- és vezérlőelemek



	NO1	<ul style="list-style-type: none"><li>PRE üzemmódban sárga jelzés</li><li>MEN üzemmódban fékvezeték igényelt nyomáscsökkenésének jelzése</li></ul>
	NO2	vörös jelzés
	NO3	zöld jelzés
	NO4	<ul style="list-style-type: none"><li>PRE üzemmódban körgyűri jelzés</li><li>MEN üzemmódban növelt sebességű üzemmód jelzése</li></ul>
	NO5	éberségellenőrzés jelzése
	NO6	fényerősség-leolvasó
	NO7	75 Hz-es vivőfrekvencia jelölése
	NO8	50 Hz-es vivőfrekvencia jelölése
	NO9	MÁV / MANUÁL jelölése
	NO10	<ul style="list-style-type: none"><li>legnagyobb sebesség csökkentésének jelölése</li><li>állás (mozdulatlan helyzet) jelölése</li></ul>
	NO11	három számjegyű alfanumerikus kijelzőegység
	NO12	MÍNUS (mínusz) nyomógomb
	NO13	PLUS (plusz) nyomógomb
	NO14	POTVRDENIE (nyugtázva) nyomógomb

Az indikátorok teljes jelölése O11NO1 – O11NO14 és O12NO1 – O12NO14. A Kezelési Utasítás jobb áttekinthetősége érdekében a rövidített NO1 – NO14 jelölést alkalmazzuk. A szövegből adódik, hogy melyik jelzéseképiséméllőről van szó.

## 6 Rendszer diagnosztikája

### A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés négy szintű diagnosztikával rendelkezik

---

**D1 berendezés egyszeri diagnosztikus ellenőrzése**

---

**D2 folyamatos autodiagnosztikus ellenőrzés**

---

**D3 működési próba**

---

**D4 megelőző ellenőrzés**

---

Az első két szint (D1, D2) diagnosztikus tesztjeinek automatikus végrehajtását maga a rendszer biztosítja. Meghibásodás esetén a kezelőszemélyzet figyelmeztetést kap és a rendszer biztonságos helyzetbe kapcsol. Ha a meghibásodás nem teszi lehetővé a vonatbefolyásoló berendezés további működését, a további működést kizáró intézkedésre kerül sor. Meghibásodás esetén el kell végezni a rendszer folyó javítását (S1).

A rendszer (D3) működési próbáját általában az üzemeltető kiképzett dolgozója végzi. A működési próba keretében a teljes működőképesség ellenőrzésére, az indikációs elemek, billentyűzet, a bemeneti-kimeneti áramkörök és a vasúti vontatójármű egyéb berendezései (vezérlés-kontrollerek, elektropneumatikus szelep, impulzus fordulatszám-leolvasó, nyomásérzékelő, ...) közreműködésének ellenőrzésére kerül sor. Meghibásodás fellépése esetén a rendszer folyó javításának (S1) elvégzése szükséges.

A rendszer időszakos (D4) megelőző ellenőrzését a vonatbefolyásoló berendezés gyártója vagy az általa megbízott és kiképzett alany végzi. A működési próbán kívül megvalósul a teljes rendszer (bemenő kódok szűrőinek mérése, vonatbefolyásoló berendezés belső változóinak leolvasása, bemeneti-kimeneti áramkörök állapotának és a vonatbefolyásoló berendezéssel közreműködő berendezéseknek) alapos ellenőrzése. Meghibásodás fellépése esetén a berendezés megállapított hibáitól függően vagy folyó javítás (S1), vagy szerviz-javítás (S2) elvégzése szükséges.

El kell végezni a vonatbefolyásoló berendezés diagnosztikáját végző valamennyi dolgozó munkavédelmi, továbbá a dolgozókat a tevékenység végzésére feljogosító, adatolható oktatását. A dolgozóknak rendelkezniük kell a MIREL VZ1 vonatbefolyásoló rendszer diagnosztikája egyes szintjei végrehajtására feljogosító megbízással is.

---

## 6.1 D1 –egyszeri autodiagnosztikus teszt

### Diagnosztika célja:

A rendszer felfutásakor a rendszer állapotának, integritásának és működésének egyszeri felülvizsgálata. Ha a rendszer egyhuzamban több mint 24 órát üzemel, a D1 a napi teszt funkcióját tölti be.

---

### Elvégzi:

A vonatbefolyásoló berendezés automatikusan, a karbantartó személyzet tevékenysége nélkül.

---

### Határidő:



A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés minden egyes bekapcsolását követően, majd a rendszer üzemeltetése során 24 óránként ismételt.

---

### Ismertetés:

A rendszer bekapcsolást követően megvalósul az egyszeri D1 diagnosztikus teszt, melynek keretében megtörténik az alapegység belső kommunikációja működésének, az alapegység és a jelzésképismétlők kommunikációja működésének, a vonali rész információit a fedélzeti részbe átvivő áramköröknek, a mozdonyvezető vezetőállása kezelőelemeinek és a vészfék elektropneumatikus szelepe működésének diagnosztikája.

A D1 egyszeri diagnosztikus teszt a rendszer mindegyik üzembe helyezésénél és a rendszer szakadatlan működése során minden 24 órában megismétlődik (mindennapos teszt). A D1 egyszeres diagnosztikus teszt ismételt futtatása automatikusan, a kezelőszemélyzet beavatkozása nélkül történik. Az ismételt indításra a következő feltételek teljesítése után kerül sor:

- 24 órával az utolsó végrehajtott D1 diagnosztikus teszt után a vasúti vontatójármű első megállásakor a teszt automatikusan újra indul;
- abban az esetben, ha a vasúti vontatójármű az utolsó diagnosztikus tesztet követő 24 – 28 órán belül nem ért el nulla menetsebességet, a D1 diagnosztikus teszt ismételt nem futtatható és a berendezés üzemzavart jelez;
- abban az esetben, ha az EVM specifikáció szerint működő rendszer 0 sebességparancsot továbbít, az egyszeri D1 diagnosztikus teszt ismételt futtatása egyéb sebességparancs átvitele pillanatáig leblokkolt;
- a D1 diagnosztikus teszt ismételt futtatása előtt 15 másodperccel a kezelőszemélyzetet a jelzésképismétlőn villogó **D1** felirat és a ZS10 hangjelzés figyelmezteti. Ha a személyzet ez időn belül a  nyomógombot lenyomja, az ismételt D1 diagnosztikus teszt futtatását 15 perccel elhalaszthatja. Ha a figyelmeztetés során a  gomb nincs lenyomva, a diagnosztikus teszt futtatása automatikusan indul és ilyenkor csak a teszt teljes elvégzése az egyetlen lehetőség.

A vonali rész információit fedélzeti részbe átvivő áramkörök ellenőrzése a D1 diagnosztikus teszt része. A D1 teszt e részének végrehajtásakor a vonali infrastruktúra információinak átvitele akkor sem aktív, ha a rendszer már munka-üzemmódban van. A vonali rész infrastruktúrája jeleit a fedélzeti részbe átvivő áramkörök ellenőrzése a D1 teszt felfutásától kezdve kb. 90 másodpercet vesz igénybe.

A vészfék elektropneumatikus szelepe működésének ellenőrzése is a D1 diagnosztikus teszt része. A rendszer a vészfék elektropneumatikus szelepet kétszer működteti, a működés a fő-fékvezeték kétszeres rövid nyomáscsökkenésével nyilvánul meg. A vészfék elektropneumatikus szelepe működése ellenőrzésének feltétele a vezérléskapcsoló

befejezett tesztje, az aktív vezetőállás bekapcsolt vezérléskapcsolója, a vasúti vontatójármű légnyomásos fékjének oldása. További feltétel, hogy a rendszer nem lehet készenléti üzemmódban.

A D1 egyszeri diagnosztikus teszt az vezetőállás kezelőelemei bemenőjeleinek diagnosztikáját is tartalmazza. A kezelőszemélyzetet négyszeres rövid hangjelzés és mindkét jelzéseképzőműtőlőn ábrázolt **D1** felirat figyelmezteti a kényszerműveletek elvégzésére. Ha a kezelőszemélyzet nem végzi el az előírt műveleteket, a vonatbefolyásoló berendezést egyik vezetőálláson sem lehet munka-üzemmódba kapcsolni. A következő kezelőelemekről van szó:

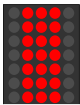
- vezetőállás vezérléskapcsolója;
- irányváltó kar vagy egyéb irányváltó eszköz;
- kiegészítő fék nyomáskapcsolójának bemenete.

Az aktív vezetőállás kezelőszemélyzete a D1 teszt minden futtatása keretében köteles a kezelőelemek következő kezelését elvégezni:

- vezérléskapcsoló VYPNUTÉ (kikapcsolva) helyzetbe állítása, a másik vezetőállás vezérléskapcsolójának is kikapcsolt állásban kell lennie,
- irányváltó kar semleges helyzetbe állítása,
- irányváltó kar VPRED (előre) helyzetbe állítása,
- irányváltó kar VZAD (hátra) helyzetbe állítása,
- kiegészítő fék befékezése,
- kiegészítő fék oldása.

A kezelés sorrendjének betartása nem kötelező, az irányváltó kar és a közvetlen fék fék szelepeinek kezelését bekapcsolt vezérléskapcsolóval kell végezni. A műveleteket elegendő a mozdony aktív vezetőálláson elvégezni.

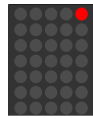
A diagnosztikus teszt egyes lépéseinek elvégzését a jelzéseképzőműtőlő D1 felirata előtt levő 7 szelvény jelzi. Ha a szelvény világít, a lépés nem valósult meg, ha a szelvény elsötétül, az adott lépés feltételei teljesültek. Az egyes szelvények jelentősége a következő:

hely	értelme
	1. sor megvalósult a jelzéseképzőműtőlő és az alapegység közötti kommunikáció
	2. sor mindkét vezérléskapcsoló elérte a nulla állást
	3. sor az aktív vezetőállás irányváltó karja a nulla és a (vasúti vontatójármű típusától függő hátra vagy előre) 1. irány állását elérte
	4. sor az aktív vezetőállás irányváltó karja a nulla és a (vasúti vontatójármű típusától függő hátra vagy előre) 2. irány állását elérte
	5. sor a kiegészítő fék mindkét állást (befékezve, oldva) elérte
	6. sor a teszt első részében az elektropneumatikus szelep „M” csatornával végzett nyitása a fővezeték nyomásának igényelt csökkenését eredményezte
	7. sor a teszt második részében az elektropneumatikus szelep „C” csatornával végzett nyitása a fővezeték nyomásának igényelt csökkenését eredményezte

A felsorolt lépések elvégzését követően a jelzéseképzőműtőlő D1 felirata elsötétül és a rendszer munka-üzemmódba kapcsol.

Ha a D1 diagnosztikus teszt végrehajtása során a fő fékvezeték nyomása meghaladja a 3,5 bar értéket, a vasúti vontatójármű bármilyen mozgása tilos. Ha a vasúti vontatójármű

mozog, a rendszer nyitja a vészfék elektropneumatikus szelepét, és amíg a vasúti vontatójármű mozog, a ZS11 hangjelzés aktív. A D1 teszt minden eddig elvégzett lépése érvényét veszti. A vasúti vontatójármű megállítása után a hangjelzés elnémul és a kezelőszemélyzetnek a D1 tesztet újra teljes terjedelmében el kell végeznie. A rendszer a vészfék elektropneumatikus szelepét csak a vezérléskapcsoló tesztje után zárja.



A rendszer a D1 diagnosztikus teszt végrehajtása során működő MIREL STB port jelenlétét is teszteli. A kommunikáció MIREL STB porttal történő felvételét a NO11 kijelzőegység bal felső sarkában vörös pont jelzi. Ha a MIREL STB porttal a D1 diagnosztikus teszt végrehajtása során nem valósul meg a kommunikáció, a rendszer további működése során a kommunikációt a MIREL STB porttal már nem kezdeményezi és önállóan működik.

Ha a vonatbefolyásoló berendezés diagnosztikája rendszerhibát észlel (kivéve csak a nem aktív vezetőállás jelzéseképméltőjével történő kommunikáció zavara képez), a rendszer biztonságos állapotba kapcsol és mindkét vezetőállás NO11 kijelző egysége **ERR** feliratot ábrázol. A berendezés biztonságos helyzetbe kapcsolása az elektropneumatikus szelepet vezérlő két kimeneti csatorna aktiválásával történik.

Az egyszeri autodiagnosztikus ellenőrzés teszteinek jegyzéke:

**Program integritásának ellenőrzése** – a berendezés kiszámítja a programokat tartalmazó memóriák kontroll értékeit és ezeket a feltételezett értékekkel hasonlítja össze. Memória-hiba észlelése esetén a berendezés **E03**, **E40**, **E42**, **E43**, **E44**, **E45** vagy **E464** meghibásodásának jelzésére kerül sor. A berendezés funkciói a teszt során nem aktívak.

**Program paramétereit integritásának ellenőrzése** – a berendezés kiszámítja a program paramétereit tartalmazó memóriák kontroll értékeit és ezeket a feltételezett értékekkel hasonlítja össze. Memória-hiba észlelése esetén a berendezés **E02** vagy **E03** meghibásodásának jelzésére kerül sor. A berendezés funkciói a teszt során nem aktívak.

**Processzorok munkaregisztereinek üzemképességének ellenőrzése** – az összes processzor minden regisztere adatai mindegyik bit-kombinációja beírásának és leolvasásának tesztje. Hiba észlelése esetén a berendezés **E41** meghibásodást jelez.

**RAM memória üzemképességének ellenőrzése** – az összes processzor valamennyi memória-cellája adatai mindegyik bit-kombinációja beírásának és leolvasásának tesztje. Hiba észlelése esetén a berendezés **E41** meghibásodást jelez.

**Az alapegység PMM és PMC processzormoduljai közötti kommunikáció indulásának ellenőrzése** – a PMM processzormodul SYNC csomag adásával kezdeményezi a PMC processzormodul kezdeti kommunikációt. Ha a kommunikáció nem kezdődik 5 másodpercen belül, a berendezés **E06** meghibásodást jelez. A berendezés funkciói a teszt során aktívak.

**Az alapegység és a jelzéseképméltők közötti kommunikáció indulásának ellenőrzése** – az alapegység PMM processzormodulja SYNC csomag adásával kezdeményezi a jelzéseképméltőkkel kezdődő kommunikációt. Ha a kommunikáció az aktív vezetőállás jelzéseképméltőjével nem kezdődik 5 másodpercen belül, a berendezés **E04** vagy **E05** meghibásodást jelez. A berendezés funkciói a teszt során aktívak.

**Vonali rész információi átvitele útjának ellenőrzése** – a berendezés mindkét átviteli csatornán elvégzi az átviteli szűrők, a leolvasók csatlakoztatása és (amennyiben ezt a leolvasók, pl. a MIREL SN típusúak lehetővé teszik) a leolvasók tesztjét. A teszt elvégzésére 24 lépésben, a következő paraméterek kombinációjának fokozatos beállításával kerül sor:

Átviteli csatorna:	M, C
Vivőfrekvencia:	50 Hz, 75 Hz

---

Vezetőállások átviteli útja:

1, 2

---

Jel intenzitása:

alacsony, közepes, magas

---

Az átviteli út teljes tesztje csak akkor valósul meg teljes terjedelmében, ha a vasúti vonatjármű olyan helyen áll, ahol nem valósul meg a vágányáramkörök jelzésátvitele. Ha a berendezés észleli a vágányáramkör 50 vagy 75-Hz-es vivőfrekvenciáját, mellőzi a teszt megfelelő lépéseit. Hiba észlelése esetén **E07** meghibásodás jelzésére kerül sor.

A berendezés funkciói a teszt során aktívak. A berendezésnek az átviteli út ellenőrzése során PRE vagy MEN üzemmódba történő kapcsolásakor nem valósul meg a vonali rész információinak átvitele.

**Vészfék elektropneumatikus szelepe működőkészségének ellenőrzése** – a berendezés az elektropneumatikus szelep vezérlését mindkét csatornán ellenőrzi, az ellenőrzés két lépésben történik. A vasúti vonatjármű fékje első oldásakor az elektropneumatikus szelep rövid nyitása először az M, ezt követően a C csatornán valósul meg. A berendezés kiértékeli a fővezeték nyomásának csökkenését és ezt a feltételezett értékekkel hasonlítja össze. Ha a feltételek nem teljesültek, a berendezés **E08** meghibásodást jelez. A berendezés funkciói a teszt során aktívak.

---

#### **Végrehajtásról beszámoló jegyzőkönyv:**

Nem készül.

---

#### **Észlelt összhanghiány kiküszöbölése:**

Ha az egyszeri diagnosztikus teszt folyamatában bármilyen meghibásodás lép fel, a berendezés a vonatbefolyásoló berendezés gyorsmegszakítójának legalább 5 másodpercig tartó ki- és ismételt bekapcsolásával újra indítható. **Ha a meghibásodás ismételten ábrázolódik, ez a rendszernek a vonatbefolyásoló berendezés további működését kizáró meghibásodását jelzi.** Ilyenkor (S1) folyó javítás elvégzése szükséges.

---

## 6.2 D2 –folyamatos diagnosztikus ellenőrzés

---

### Diagnosztika célja:

Rendszer állapotának, integritásának és működésének üzemeltetés közbeni folyamatos felülvizsgálata.

---

### Elvégzi:

A vonatbefolyásoló berendezés automatikusan, a kezelő- vagy karbantartó személyzet tevékenysége nélkül

---

### Határidő:

Folyamatosan a vonatbefolyásoló berendezés működése közben.

---

### Ismertetés:

A vonatbefolyásoló berendezés folyamatos diagnosztikus ellenőrzése a watchdog felügyelő áramköreinek, az alapegység M és C kiértékelő csatornáinak, a jelzéseképmétlő indikációs és ellenőrző csatornájának összehasonlítását és egyéb, a vonatbefolyásoló berendezés helyes működését követő folyamatos tesztek elvégzése révén történik. A vonatbefolyásoló berendezés folyamatosan összehasonlítja a fő- (PMM) és a komparációs (PMC) processzor-modul eredményeit. Eltérés megállapítása esetén a folyamatos autodiagnosztika a rendszer meghibásodását észleli és a vonatbefolyásoló berendezést biztonságos helyzetbe kapcsolja. A vonatbefolyásoló berendezés továbbá tevékenysége az alapegység és a jelzéseképmétlők kommunikációjának folyamatos diagnosztizálása. Az aktív vezetőállással (az a vezetőállás, amelyiken a vezérlés bekapcsolt) folytatott kommunikáció lényeges meghibásodása esetén a berendezés további működése kizárt. A kommunikációnak a nem aktív vezetőállás jelzéseképmétlőjével jelzett meghibásodása esetén a berendezés további működése korlátozott és a vonatbefolyásoló berendezés javításának elvégzése szükséges.

A folyamatos diagnosztika keretében végrehajtott tesztek:

**Felügyelő áramörök (watchdog) tesztje** – az alapegység mindkét processzormodulja és a jelzéseképmétlő mindegyik modulja két felügyelő áramkörrel rendelkezik. Egyikük a processzor helyes működését, másikuk a processzor és a többi áramkör együttműködését felügyeli. A felügyelő áramkörök a processzor helyes működését, a program korrekt futását, a timer, és processzorok megszakító rendszereinek működőképességét felügyelik. A felügyelő áram-körök 16 ms-os és 100 ms-os időtengellyel dolgoznak. Meghibásodás észlelésekor a felügyelő áramkör újraindítja a megfelelő blokkot, ez ezt követően az egész rendszer számára meghibásodás-jelzést generál. Az alapegység (PMM, PMC) processzormodulján észlelt meghibásodás kódja **E01**, a jelzéseképmétlő indikációs modulján észlelt meghibásodás kódja **E03**. A jelzéseképmétlő ellenőrző modulján észlelt hiba esetén a kód **E50**.

**Beállított üzemi paraméterek integritásának tesztje** – az alapegység és a jelzéseképmétlő folyamatosan követi a beállított paraméterek és az alapegység érvényes paramétereinek összhangját. A választott üzemmód és a vonat megállapított sebessége beállításáról van szó. A beállított és érvényes paraméterek összhangja beállításának időtartama 1 másodperc. Ha a rendszer működése közben az összhang megbomlik (pl. az alapegység és a jelzéseképmétlő kommunikációjának zavara miatt) vagy akkor, ha az alapegység meghatározott időtartamon belül nem igazolja az újonnan beállított paraméterek elfogadását, a rendszer a beállított paraméterek integritásának meghibásodását jelzi. A beállított paraméterek integritása meghibásodásának észlelését **E31** vagy **E03** kód jelzi. Az alapegység „M” és „C” kiértékelő csatornái az aktív munka-üzemmódot kölcsönösen

összehasonlítják. Ha az aktív munka-üzemmód összhangjának hiánya 3 másodpercnél hosszabb, a rendszer meghibásodást észlel, amit **E27** üzemzavar kóddal jelez. Az aktív munka-üzemmódot mindkét csatorna az adott alkalmazású vonatbefolyásoló berendezés konfigurációja engedélyezéseire viszonyítva folyamatosan teszteli. Ha az aktív munka-üzemmód nincs összhangban a konfiguráció engedélyezéseivel (az adott konfiguráció számára tiltott), a rendszer meghibásodást észlel, amit **E28** üzemzavar kóddal jelez.

**Kommunikáció működőkészségének tesztje** – az adatkommunikáció működőkészségét valamennyi egység az RS485 vonalon folyamatosan követi. Ha a PMC processzormodul vagy a jelzésképisméltő bármelyik modulja 5 másodpercen belül nem fogadja a PMM korrekt csomagját, a rendszer a kommunikáció meghibásodását jelzi. Ez abban az esetben is érvényes, ha a processzormodul valamelyik másik modul 50 felszólítása folyamán nem kap korrekt feleletcsomagot. A meghibásodást a berendezés **E04, E05, E06, E03, E50, E51** vagy **E00** kódja jelzi. Ha felfutásakor a rendszerbe a MIREL STB funkciók port is bejelentkezik, a vonatbefolyásoló berendezés a funkciók porttal folytatott kommunikációt a rendszer teljes további üzemeltetése alatt ellenőrzi. Ha az „M” csatorna és a MIREL STB funkciók portja közötti kommunikáció elvész, a rendszer **E80** meghibásodást észlel és jelez. Ha a „C” csatorna és a MIREL STB funkciók portja közötti kommunikáció elvész, a rendszer **E81** meghibásodást észlel és jelez. Ha egy együttműködő MIREL SHPE eszköz konfigurációval engedélyezve van a rendszerben, a vonatbefolyásoló berendezés a rendszer teljes további működése során ellenőrzi azok kommunikációjának működőképességét. A MIREL SHPE készülék M csatornájával való kommunikáció megszakadása esetén a rendszer észleli és jelzi az **E85**-tos hibát. A MIREL SHPE készülék C csatornájával való kommunikáció megszakadása esetén a rendszer észleli és jelzi az **E86**-tos hibát.

**Vonatbefolyásoló berendezés beavatkozása integritásának tesztje** – a rendszer 10 Hz-es frekvenciával folyamatosan összehasonlítja az „M” és „C” csatornák és az alapegység eredményeit. Ha a vonatbefolyásoló berendezés beavatkozását követő kiértékelés eredményei 5 másodpercnél hosszabb időreig eltérőek, a rendszer **E10** meghibásodást jelez.

**Legnagyobb megengedett sebesség kiértékelése integritásának tesztje** – a rendszer 10 Hz-es frekvenciával folyamatosan összehasonlítja az M és C csatornák és az alapegység eredményeit. Ha a legnagyobb megengedett sebesség kiértékelésekor az eltérés 180 másodperc eltelte után az 5 km/ó értéket túllépi, a rendszer **E14** meghibásodást jelez.

**Jelzések átvitele integritásának tesztje** – a rendszer 10 Hz-es frekvenciával folyamatosan összehasonlítja az „M” és „C” csatornák és az alapegység eredményeit. Ha az átvitt jelzés vagy sebességparancs dekódolásakor az eredmények 20 másodperc eltelte után eltérőek, a rendszer **E15** meghibásodást jelez.

**Sebességmérés tesztje** – a sebesség mérését négycsatornás inkrementális fordulatszám-leolvasó végzi. A pillanatnyi valós sebességet az 1, 2 és 3, 4 mérőcsatornák adatai alapján mindkét („M” és „C”) értékelő csatorna kiszámítja. A kiszámított sebességeket összehasonlítják; a két kiszámított sebességből mindegyik kiértékelő csatorna a nagyobb sebességgel dolgozik. Ha a mért sebességek közötti eltérés 3 másodpercen belül a leolvasó 20 impulzusát meghaladja, a rendszer **E20** meghibásodást jelez. A két csatornában továbbá megvalósul az eredmények kölcsönös összehasonlítása. Ha az „M” és „C” csatornában mért sebességek különbsége nagyobb mint 2 km/ó és ez az állapot több mint 10 másodpercig tart, a rendszer **E25** meghibásodást jelez.

**Nyomásmérés tesztje** – a fővezeték nyomásérzékelője 4 - 20 mA-es áramhurokkal kapcsolódik a rendszerhez. A rendszer folyamatosan végzi a felső és alsó határ tesztelését. A határok értéke túllépésekor a rendszer **E24** meghibásodást jelez. A két csatornában továbbá megvalósul az eredmények kölcsönös összehasonlítása. Ha az „M” és „C”



csatornában mért nyomások különbsége nagyobb mint 0,2 bar és ez az állapot több mint 20 másodpercig tart, a rendszer **E26** meghibásodást jelez. A fő fékvezeték nyomásának utolsó tesztje a nyomás és a vasúti vontatójármű mozgásának összhangját követi. Ha fő fékvezeték nyomása 0,5 bar alatti és a jármű sebessége ennek ellenére több mint 10 km/ó sebességgel nő, a rendszer **E12** meghibásodást jelez.

**Valós irány kiértékelésének tesztje** – a kiértékelte irány egyeztetése a sebességméréssel azonos módon történik. Ha az irányok értékelése 3 másodperc alatt nem egyezik, a rendszer **E21** meghibásodást jelez.

**Az elektropneumatikus szelep ellenőrzése a vonatbefolyásoló berendezés beavatkozásakor** – a vonatbefolyásoló berendezés beavatkozásakor a rendszer az elektropneumatikus szelep „M” csatornán történő nyitását hozza működésbe. Ezt követően a fővezeték nyomáscsökkenésének feltételezett értékekkel történő összehasonlítására kerül sor. Ha a fővezeték nyomáscsökkenése nem megfelelő, a rendszer meghibásodást jelez, az elektropneumatikus szelepet a „C” csatornán is nyitja és **E11** meghibásodást jelez. A nyomáscsökkenés elvárt értékei: 5 másodpercen belül 4,5 barnál alacsonyabb, 10 másodpercen belül 3,5 barnál alacsonyabb.

**Inkrementális sebességleolvasó táplálásának tesztje** – a rendszer az Inkrementális sebességleolvasó megfelelő áramvételét intervallumos komparátor révén teszteli. Aránytalanul alacsony (táplálás megszakadása) vagy aránytalanul magas (táplálás rövidzárata) áramlevételkor a rendszer **E22** meghibásodást jelez.




**Fővezeték nyomásérzékelője táplálásának tesztje** – a rendszer a nyomásleolvasó megfelelő feszültségét intervallumos komparátor révén teszteli. Aránytalanul alacsony vagy aránytalanul magas feszültség esetén a rendszer **E23** meghibásodást jelez.


**Processzorok utasításai dekódolásának és végrehajtásának tesztje** – a processzorok utasító fájlja alkalmazott részhalmaza helyes dekódolásának és végrehajtásának tesztelését a program speciális diagnosztikai részének 4 ágon ciklikusan megvalósuló futtatása és az eredmények összehasonlítása biztosítja. Egy ciklus elvégzésének periódusa 100 ms. A bemenő adatok összes bit-kombinációja tesztje elvégzésének időtartama 26 másodperc. A dekódolás és az utasítások végrehajtása meghibásodásának észlelésekor a rendszer **E30** meghibásodást jelez.

**D1 egyszeri autodiagnosztikus teszt futtatása befejezésének tesztje** – ha a teljes terjedelmű D1 teszt nem fejeződik be a vonatbefolyásoló berendezés bekapcsolását követő 4 órán belül, meghibásodás észlelésére kerül sor, amit a rendszer **E09** hibakóddal jelez.

**D1 egyszeri autodiagnosztikus teszt ismételt futtatásának tesztje** – ha a rendszer az utolsó autodiagnosztikus teszt elvégzése óta eltelt 24 – 28 óra időközben a D1 egyszeri autodiagnosztikus tesztet ismételten nem indíthatja el (a jármű nem érte el a nulla sebességet), a rendszer **E32** meghibásodást jelez.

**Jelzések megjelenítésének tesztje** - a megjelenített jelzés és a kék fény esetleges összhangja hiányának észlelése a jelzéseképisémítő indikációs és ellenőrző moduljai információinak összehasonlításából adódik, az összehasonlítást az alapegység PMM és PMC processzormoduljai végzi. A rendszer az említett állapot észlelésekor **E52** meghibásodást jelez.

**Jelzéseképisémítő nyomógombjai tesztje** – a jelzéseképisémítő nyomógombjai esetleges meghibásodásának észlelése a jelzéseképisémítő indikációs és ellenőrző moduljai információi összehasonlításából adódik, az összehasonlítást az alapegység PMM és PMC processzormoduljai végzi. Ha az említett állapot észlelése a  nyomógombra vonatkozik, a rendszer **E53** meghibásodást, ha a  nyomógombra vonatkozik, a rendszer **E54** meghibásodást jelez. Ha az említett állapot észlelése a  nyomógombra vonatkozik, a

rendszer **E55** meghibásodást jelez. A jelzésképisméltő nyugtázó  nyomógombja helytelen kezelése esetén a rendszer a beavatkozás nem kívánatos befejezését észleli és ezt **E56** hibakóddal jelzi.

**MIREL STB funkciók port meghibásodásának észlelése** – az észlelést önállóan maga a funkciók port végzi. Az **E60 - E74** tartomány megfelelő kódjának megjelenítését a vonatbefolyásoló berendezés biztosítja.

MIREL SHPE készülékhiba-észlelés – az észlelést a készülék önállóan végzi. A vonatbefolyásoló berendezés az **E90-től E93-ig** terjedő tartományban megjeleníti a megfelelő hibakódot.

**Konfigurációs paraméterek integritásának ellenőrzése** – a rendszer kiszámítja azoknak a memóriáknak ellenőrző összegét, amelyekben a konfigurációs paraméterek tárolódnak és az eredményt összehasonlítja a feltételezett értékekkel. A memória hibájának megállapítása esetén megjelenik a rendszer meghibásodásának **E33** kódja. Az alapegység „M” és „C” csatornája a konfigurációs láncolatokat kölcsönösen összehasonlítják. Ha a konfigurációs láncolatok összhangjának hiánya az „M” és „C” csatornában 10 másodpercnél tovább tart, a rendszer meghibásodást észlel és megjeleníti a rendszer meghibásodásának **E34** kódját.

**Készletléti üzemmódot vezérlő bemenetek ellenőrzése** – a konfigurációs engedélyektől függő készletléti üzemmódot vezérlő bemenőjelek nem korrekt kombinációja esetén a rendszer **E82** meghibásodást észlel és jelez.

**Regisztráló berendezés állapotának ellenőrzése** – a rendszer a regisztráló berendezés kommunikációjának állapotát és a regisztráló berendezés belső állapotát a konfigurációs engedélyektől függően ellenőrzi. Meghibásodás esetén a rendszer **E83** meghibásodást jelez.

**SHP rendszer határfelületének tesztje** – a rendszer az SHP rendszer bináris határfelületének állapotát a konfigurációs engedélyektől függően ellenőrzi. Az SHP rendszerből származó bináris bemenetek nem korrekt kombinációja esetén a vonatbefolyásoló berendezés meghibásodást észlel és **E84** meghibásodást jelez.

**Processzormodulok újraindításának tesztje** – ha a vonatbefolyásoló berendezés működése alatt az alapegység valamelyik, PMM vagy PMC processzormodulja nem vezérelt újraindításának észlelésére kerül sor, a rendszer **E17** meghibásodást jelez. Ha a vonatbefolyásoló berendezés működése alatt az aktív vezetőállás jelzésképisméltő indikációs modulja nem vezérelt újraindításának észlelésére kerül sor, a rendszer **E18** meghibásodást jelez. Ha a vonatbefolyásoló berendezés működése alatt az aktív vezetőállás jelzésképisméltő ellenőrző modulja nem vezérelt újraindításának észlelésére kerül sor, a rendszer **E19** meghibásodást jelez.

---

#### **Végrehajtásról beszámoló jegyzőkönyv:**

Nem készül.

---

#### **Észlelt összhanghiány kiküszöbölése:**

Ha a folyamatos autodiagnosztikus teszt során bármilyen meghibásodás lép fel, a berendezés a vonatbefolyásoló berendezés gyorsmegszakítójának legalább 5 másodpercig tartó ki- és ismételt bekapcsolásával újra indítható. **Ha a meghibásodás ismételten ábrázolódik, a rendszerben a vonatbefolyásoló berendezés további működését kizáró meghibásodás lépett fel.** Ilyenkor (S1) folyó javítás elvégzése szükséges.

---

## 6.3 D3 – működési próba

### Diagnosztika célja:

Az üzemeltetett rendszer alapvető működésének és integritásának felülvizsgálata. A vonali infrastruktúrával, az odometriai rendszerrel és a vasúti vontatójármű fékrendszerével történő együttműködés felülvizsgálata, továbbá a határfelület és a kezelőszemélyzet funkcionalitásának felülvizsgálata.

---

### Elvégzi:

a vonatbefolyásoló berendezés üzemeltetőjének kiképzett dolgozója vagy más, igazolhatóan feljogosított és kiképzett személy.

---

### Határidő:

Rendszeresen 6 hónaponként  $\pm 1$  hónap tűréssel. A D4 megelőző ellenőrzés a D3 működési próba elvégzését helyettesíti.

Nem tervezett D3 működési próba végrehajtása után új 6 hónapos időszak kezdődik.





A D3 működési próba első határideje a berendezés vasúti járművön történő élesztése napjával kezdődik.





---

### Ismertetés:

A működési próba célja a vonatbefolyásoló berendezés valamennyi alapvető funkciója helyességének igazolása. A működési próba három részre taglalódik:

- A. előkészítés és alapvető működőképesség;
- B. paraméterek beállításának működőképessége;
- C. TEST (TESZT) diagnosztikus üzemmód.

A működési próba C részének elvégzésére a vonatbefolyásoló berendezés speciális TEST (TESZT) üzemmódja szolgál. Az üzemmód bekapcsolása a vezetőállás  gombjának hosszabb lenyomásával és a vezérléskapcsoló bekapcsolásával történik. A mozdony sebessége nulla, a rendszer választott üzemmódja ZAV, esetleg a D1 diagnosztika végrehajtása előtti állapot lehet. A C részben az egyik lépés befejezése és a továbblépés a  gomb lenyomásával lehetséges. Az előző lépésre történő esetleges visszalépést a  gomb lenyomása biztosítja. A rendszerből az adott lépésből történő kilépés gerjsztése a  gomb lenyomásával történik. A TEST (TESZT) üzemmód a vezérléskapcsoló kikapcsolásával fejeződik be.

A folyamatos bemenő értékek (sebesség és fővezeték nyomása) ellenőrzése ZAV üzemmódban, esetleg D1 autodiagnosztika végrehajtása előtti állapotban végzendő. A  és  gombok egyidejű lenyomásakor a NO11 kijelző a vasúti vontatójármű sebességét 1 km/ó pontossággal, a  és  gombok egyidejű lenyomásakor a NO11 kijelző a fővezeték nyomását 0,1 bar pontossággal ábrázolja. A berendezés D3 működési próbája teljeskörű elvégzéséhez a munkahelynek a MIREL VZT tesztelő berendezéssel kell rendelkeznie.

A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés D3 működési próba módszertanának és jegyzőkönyvének mintáját a 206ZV1 sz. dokumentáció tartalmazza.

---

### Végrehajtásról beszámoló jegyzőkönyv:

A működési próba végrehajtásáról felvett jegyzőkönyvnek a következőket kell tartalmaznia:

- végrehajtás dátuma;
- végrehajtás helye;
- rendszer és alapegység gyártási száma;
- rendszerrel felszerelt vasúti jármű száma;

- próbát elvégző dolgozó neve;
- működési próba eredménye (hiba nélkül/hibákkal);
- esetlegesen megállapított meghibásodások ismertetése;
- próbát elvégző dolgozó aláírása.

---

**Megállapított összhangiány kiküszöbölése:**

Meghibásodás esetén a rendszer folyó javításának (S1) elvégzése szükséges.

---

## 6.4 D4 – megelőző ellenőrzés

### Diagnosztika célja:

A rendszer állapota, integritása és működése biztonságának és megbízhatóságának szempontjából történő mélyreható felülvizsgálata. A rendszer vasúti vontatójárművel folytatott együttműködése állapotának és közrműködésének felülvizsgálata. D3 terjedelmű működési próba elvégzése.

---

### Elvégzi:

Gyártó kiképzett dolgozója vagy más, gyártóval igazolhatóan megbízott és e célra kiképzett személy.

---

### Határidő:

Ha az előző D4 megelőző ellenőrzést az alaptartományban végezték el, akkor a következő D4 megelőző ellenőrzésre 24 hónap elteltével kerül sor 2 hónap tűréssel.

Ha az előző D4 megelőző ellenőrzést a kiterjesztett végezték el, akkor a következő D4 megelőző ellenőrzésre a vasúti vontatójármű főjavításánál kerül sor. Meghatározott esetekben, ha a nagy vasúti vontatójármű javítások gyakorisága meghaladja a 10 éves időszakot, a D4 megelőző ellenőrzést legkésőbb 120 hónap elteltével el kell végezni.

„Ha MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés egész rendszere, vagy az alapegység, vagy valamelyik jelzéseképméltő több mint 12 hónapig nem üzemelt, a rendszer üzembe helyezése előtti élesztése szükséges, esetleg azoknak az összetevőknek ismételt élesztése, amelyek több mint 12 hónapig nem üzemeltek. Az élesztést legalább a szerelés Z2 szintjének megfelelő terjedelemben kell elvégezni. A „nem üzemelt” kifejezés azt jelenti, hogy az alapegység vagy a jelzéseképméltő nincs sem a vasúti vontatójárműre, sem a próbaberendezésre telepítve, vagy fel van ugyan szerelve, de a rendszerhez az adott időben nincs tápfeszültség vezetve.”

D4 megelőző ellenőrzés nem tervezett végrehajtása esetén új határidő kezdődik.

Ha a D4 megelőző ellenőrzés nem valósul meg egy szerviztevékenység egészében, hanem külön-külön az alapegységen, a jelzéseképméltőkön és a rendszer vasúti vontatójárművel való együttműködésén, a D4 megelőző ellenőrzés új időközének számítása a D4 annak a részétől kezdődik, amelyik elsőnek volt megvalósítva.

---

### Végrehajtás helye:

A MIREL VZ1 rendszer D4 megelőző ellenőrzése a következő módok egyikén végezhető el:

- vasúti vontatójármű-n
- a berendezés megelőző átvizsgálása a gyártó szervizében történik. A rendszer vasúti vontatójármű-vel való együttműködésének megelőző ellenőrzése a vasúti vontatójármű -n történik. A D4 megelőző ellenőrzés nem tartalmazza a berendezések össze és szét-szerelését.

---

### Ismertetés:

A D4 megelőző ellenőrzés végrehajtása a gyártónak a rendszer alapos ellenőrzésére vonatkozó belső utasítása alapján történik. A D4 megelőző ellenőrzés végrehajtásának módszertana figyelembe veszi az egyes sorozatú vasúti vontatójárművekre már telepített MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés telepítésének eltéréseit. A D4 megelőző ellenőrzés szokványos terjedelemben vagy a v04 változat számára kibővített terjedelemben végezhető. A jövőbeni telepítések során, amennyiben ezek feltételei és eltérései kihatnak a

D4 megelőző ellenőrzés terjedelmére és végrehajtásuk módjára, be lesznek dolgozva a D4 megelőző ellenőrzés végrehajtásának általános módszertani folyamatába.

A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezésen elvégzett D4 megelőző ellenőrzés módszertanát és jegyzőkönyvének mintáját a 675VZ1 és 498VZ1 sz. dokumentáció tartalmazza.

Elvégzettnek kizárólag a teljes mértékben megvalósított D4 megelőző ellenőrzés tekinthető. A teljes terjedelem azt jelenti, hogy el lett végezve az alapegység, a jelzéseképisméltők és a rendszer vasúti vontatójárművel való együttműködése megelőző ellenőrzése.

---

#### **Végrehajtásról beszámoló jegyzőkönyv:**

A megelőző ellenőrzés végrehajtásáról felvett jegyzőkönyvnek a következőket kell tartalmaznia:

- végrehajtás dátuma, esetleg az egyes részek végrehajtásának dátuma;
- végrehajtás helye;
- rendszer és egyes összetevők gyártási száma;
- rendszerrel felszerelt vasúti vontatójármű száma;
- ellenőrzést elvégző dolgozók neve és beosztása;
- megelőző ellenőrzés eredménye;
- esetlegesen fellépett összhanghiány, meghibásodások ismertetése;
- próbát elvégző dolgozók aláírása.

---

#### **Megállapított összhanghiány kiküszöbölése:**

Meghibásodás esetén a rendszer folyó javítása (S1) vagy a megállapított összhanghiány jellegétől függően szerviz-javítása (S2) szükséges.

## 7 Rendszer karbantartása

A vonatbefolyásoló berendezés egyik része sem igényel karbantartást. Nincs szükség a részek időszakos cseréjére, hangolására vagy beállítására sem.

### **A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés karbantartása kétszintű**

---

S1 folyó javítás

---

S2 szerviz-javítás

---

Az (S1) folyó javítást az üzemeltető kiképzett dolgozója végzi. A javítás a vonatbefolyásoló berendezés valamelyik (D1 – D4) diagnosztikus ellenőrzés valamelyik szintje észlelte vagy a vonatbefolyásoló berendezés működése közben megállapított üzemzavara fellépése esetén szükséges. A folyó javítás célja a kábelek, táplálás, a vasúti vontatójármű együttműködő berendezései kapcsolásában fellépett üzemzavarok kiküszöbölése. A folyó javítás keretében sem az alapegységben, sem a jelzéseképzésképzőben nem kerül sor beavatkozásra.

Az (S2) szerviz-javítást a gyártó vagy az általa kiképzett és megbízott alany végzi. Szerviz-javításra akkor kerül sor, ha a fellépett üzemzavar kiküszöbölése (S1) folyó javítással nem lehetséges. A szerviz-javítás általában cserével valósul meg (az alapegység vagy a jelzéseképzésképző cseréje, ezt követően a gyártónál történő javítása). A szerviz-javítás célja a vonatbefolyásoló berendezés alapegységében és jelzéseképzésképzőben fellépett üzemzavarok kiküszöbölése.

A vonatbefolyásoló berendezést karbantartó dolgozókat oktatni kell a munkavégzés közbeni biztonságról, igazolhatóan ki kell képezni a tevékenység végrehajtására és a dolgozóknak rendelkezniük kell a rendszer karbantartása egyes szintjei elvégzésére feljogosító megbízással.

---

## 7.1 S1 – folyó javítás

---

### **Elvégzi:**

a vonatbefolyásoló berendezés üzemeltetőjének kiképzett dolgozója vagy más, igazolhatóan feljogosított és kiképzett személy.

---

### **Határidő:**

a vonatbefolyásoló berendezés valamelyik (D1 – D4) autodiagnosztikus ellenőrzése észlelte üzemzavar, vagy a vonatbefolyásoló berendezés működése közben megállapított üzemzavar fellépése esetén.

---

### **Ismertetés:**

A folyó javítás:

- az alapegység táplálásán
- a jelzéseképzésméltók táplálásán
- a kebelvezetékeken
- az inkrementális fordulatszám-leolvasó kapcsolásán
- a fővezeték nyomásérzékelője kapcsolásán
- a kódleolvasók kapcsolásán
- a konnektorcsatlakozásokban
- a bemeneti és kimeneti áramkörök kapcsolásában
- az éberségi nyomógombok kapcsolásába
- a mechanikus felerősítésben

keletkezett üzemzavarok kiküszöbölése.

Az S1 folyó javítás elvégzése előtt ajánlatos a D3 működési próbának a fellépett üzemzavar részletesebb pontosítását elősegítő részeinek elvégzése. Az alapegység vagy a jelzéseképzésméltó meghibásodása esetén a javítás elvégzése a meghibásodott rész cseréjét jelenti. A folyó javítást végző dolgozó a rendszer jóváhagyott műszaki dokumentációjával is rendelkezik, mivel a karbantartási utasításon kívül köteles az adott sorozatú vasúti vontatójármű műszaki és telepítési dokumentációja rendelkezései szerint eljárni.

Ha az összes fellépett üzemzavar nem küszöbölhető ki S1 folyó javítással, a vonatbefolyásoló berendezés S2 szerviz-javítása szükséges. Ha az S1 folyó javítás az összes fellépett üzemzavart kiküszöbölte, a rendszer D3 működési próbájának elvégzésére van szükség.

A folyó javítás lefolyását szerviz-lapon kell dokumentálni, a szerviz-lap mintáját a 460M sz. dokumentáció tartalmazza.

---

### **Szerviz-lap – végrehajtásról beszámoló dokumentum:**

A folyó javítás végrehajtásáról felvett szerviz-lapnak a következőket kell tartalmaznia:

- végrehajtás dátuma és ideje és helye;
- végrehajtás helye;
- rendszer és javított összetevők gyártási száma;
- rendszerrel felszerelt vasúti vontatójármű száma;
- folyó javítást elvégző dolgozó neve;
- kiküszöbölt üzemzavarok és (amennyiben ismertek) kiváltó okuk ismertetése;
- folyó javítással kiküszöbölhetetlen üzemzavarok ismertetése;
- fel- illetve leszerelt összetevők gyártási száma;
- próbát elvégző dolgozó aláírása.



---

## 7.2 S2 – szerviz-javítás

---

### **Elvégzi:**

a gyártó kiképzett dolgozója

---

### **Határidő:**

vonatbefolyásoló berendezés S1 folyó javítással kiküszöbölhetetlen üzemzavara megállapításakor.

---

### **Ismertetés:**

A szerviz-javítás célja:

- a vonatbefolyásoló berendezés alapegységében;
- a jelzésképismétlőkben;
- a vonatbefolyásoló berendezés kürtjeiben;
- a vonatbefolyásoló berendezéssel együttműködő berendezések és a vasúti vontatójármű egyéb részeivel közreműködő, S1 folyó javítással kiküszöbölhetetlen üzemzavarai kiküszöbölése.

A szerviz-javítás befejezését követően el kell végezni a D3 működési próbát és a el kell készíteni a próba végrehajtásáról beszámoló jegyzőkönyvet. A szerviz-javítás lefolyását szerviz-lapon kell dokumentálni, a szerviz-lap mintáját a 460M sz. dokumentáció tartalmazza.

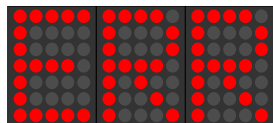
---

### **Szerviz-lap - végrehajtásról beszámoló dokumentum:**

A szerviz-javítás végrehajtásáról felvett jegyzőkönyvnek a következőket kell tartalmaznia:


- végrehajtás dátuma és ideje és helye;
- végrehajtás helye;
- rendszer és javított összetevők gyártási száma;
- rendszerrel felszerelt vontatójármű száma;
- szerviz-javítást elvégző dolgozó neve;
- kiküszöbölt üzemzavarok és (amennyiben ismertek) kiváltó okuk ismertetése;
- egyes réazek cseréje esetén az esetlegesen le- illetve felszerelt részek gyártási száma;
- próbát elvégző dolgozó aláírása.

## 8 Zavarok jelzése




A vonatbefolyásoló berendezés meghibásodásai két csoportra oszthatók: a vonatbefolyásoló berendezés további működését kizáró és a vonatbefolyásoló berendezés további működését korlátozó meghibásodásokra. További működést kizáró meghibásodás észlelése esetén a rendszer az elektropneumatikus szelep nyitásával és a vészfék működtetésével automatikusan biztonságos állapotba kerül. Az alapegység mellső panelén kigyullad a (ZJ8) **ERR** kijelző. A kezelőszemélyzet a vonatbefolyásoló berendezés bármilyen meghibásodása esetén a berendezés kismegszakítójának legalább 1 másodpercig tartó kikapcsolásával és ismételt bekapcsolásával a berendezést újraindíthatja. Ha a meghibásodás jelzése ismételtlen észlelt, a kezelőszemélyzet a meghibásodás kiküszöbölése érdekében semmilyen további műveletet nem végez.

A rendszer újraindításakor figyelembe kell venni, hogy a rendszer felfutása a meghatározott üzemi paraméterekkel történik.

A rendszer meghibásodásának pontosabb meghatározását az aktív vezetőállás (NO14)  nyomógombja lenyomása után az aktív vezetőállás meghibásodást észlelő jelzéseképisméltlőn megjelent kódszám közli. A következő táblázat azoknak a meghibásodásoknak kódszámát tartalmazza, amelyeket a rendszer a diagnosztikus tesztek keretében észlel.

### A vonatbefolyásoló berendezés további működését kizáró meghibásodások:

<b>E00</b>	jelzéseképisméltlő fő modulja és alapegység kommunikációjának tartós elvesztése
<b>E01</b>	alapegység WD típusú felügyelő áramkörei észlelte meghibásodás
<b>E02</b>	alapegység EEPROM memóriájának meghibásodása
<b>E03</b>	aktív vezetőállás jelzéseképisméltlője társult meghibásodása: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ WD típusú felügyelő áramkörök észlelte meghibásodás</li><li>▪ FLASH, EEPROM, RAM memóriák meghibásodása</li><li>▪ processzor-parancsok dekódolásának és végrehajtásának meghibásodása</li><li>▪ kommunikáció meghibásodása</li><li>▪ beállított paraméterek integritásának meghibásodása</li></ul>
<b>E04</b>	1. vezetőállás jelzéseképisméltlő főmodulja és alapegység közötti kommunikáció meghibásodása
<b>E05</b>	2. vezetőállás jelzéseképisméltlő főmodulja és alapegység közötti kommunikáció meghibásodása
<b>E06</b>	kommunikációs meghibásodása az alapegység M és C csatornái között
<b>E07</b>	kódleolvasás átviteli útja egyszeri D1 diagnosztika észlelte meghibásodása
<b>E08</b>	elektropneumatikus szelep egyszeri D1 diagnosztika észlelte meghibásodása
<b>E09</b>	rendszer bekapcsolását követő 4 órán belül nem történt meg a D1 diagnosztikus teszt végrehajtása
<b>E10</b>	alapegység processzormoduljai beavatkozása integritásának meghibásodása
<b>E11</b>	vonatbefolyásoló berendezés beavatkozásakor az elektropneumatikus szelep meghibásodása – fő fékvezeték elégtelen nyomáscsökkenése
<b>E12</b>	vasúti vontatójármű fő fékvezeték elégtelen nyomásával végzett menete
<b>E14</b>	legnagyobb sebesség kiértékelése integritásának meghibásodása
<b>E15</b>	LS specifikáció szerint átvitt jelzés vagy EVM specifikáció szerint átvitt sebességparancs kiértékelése integritásának meghibásodása
<b>E17</b>	alapegység processzormoduljai felfutásának meghibásodása

<b>E18</b>	aktív vezetőállás jelzéseképzésméltője főmodulja felfutásának meghibásodása
<b>E19</b>	aktív vezetőállás jelzéseképzésméltője ellenőrző modulja felfutásának meghibásodása
<b>E20</b>	valós sebesség mérésének meghibásodása
<b>E21</b>	valós menetirány kiértékelésének meghibásodása
<b>E22</b>	inkrementális fordulatszám-leolvasó táplálásának meghibásodása
<b>E23</b>	fő fékvezeték nyomásérzékelője táplálásának meghibásodása
<b>E24</b>	fő fékvezeték nyomásmérésének meghibásodása
<b>E25</b>	valós sebesség integritásának „M” és „C” csatornák közötti meghibásodása
<b>E26</b>	fő fékvezeték nyomása integritásának „M” és „C” csatornák közötti meghibásodása
<b>E27</b>	beállított munka-üzemmód integritásának „M” és „C” csatorna közötti meghibásodása
<b>E28</b>	igényelt munka-üzemmód integritásának meghibásodása – tiltott munka-üzemmód igénylése
<b>E30</b>	processzorparancsok dekódolásának és végrehajtásának meghibásodása
<b>E31</b>	beállított üzemi paraméterek integritásának meghibásodása
<b>E32</b>	D1 diagnosztikus teszt ismételt futtatásának meghibásodása
<b>E33</b>	vonatbefolyásoló berendezés konfigurációs adatai integritásának meghibásodása
<b>E34</b>	konfigurációs adatok integritásának „M” és „C” csatorna közötti meghibásodása
<b>E35</b>	D4 diagnosztikus teszt elvégzésének meghibásodása
<b>E36</b>	rendszer beállított valós idejének meghibásodása
<b>E40</b>	alapegység FLASH memóriájának meghibásodása
<b>E41</b>	alapegység RAM memóriájának meghibásodása
<b>E42</b>	szoftver UNI része integritásának meghibásodása
<b>E43</b>	szoftver LS része integritásának meghibásodása
<b>E44</b>	szoftver EVM része integritásának meghibásodása
<b>E45</b>	szoftver SHP része integritásának meghibásodása
<b>E46</b>	szoftver STB része integritásának meghibásodása
<b>E50</b>	aktív vezetőállás jelzéseképzésméltője ellenőrző moduljának társult meghibásodása <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WD típusú felügyelő áramkörök észlelte meghibásodás</li> <li>▪ FLASH, EEPROM, RAM memóriák meghibásodása</li> <li>▪ processzor-parancsok dekódolásának és végrehajtásának meghibásodása</li> <li>▪ kommunikáció meghibásodása</li> </ul>
<b>E51</b>	aktív vezetőállás jelzéseképzésméltője ellenőrző moduljával folytatott kommunikáció meghibásodása
<b>E52</b>	aktív vezetőállás jelzéseképzésméltőjén megjelenített jelzés integritásának meghibásodása
<b>E53</b>	aktív vezetőállás jelzéseképzésméltő  nyomógombja működésének meghibásodása
<b>E54</b>	aktív vezetőállás jelzéseképzésméltő  nyomógombja működésének meghibásodása
<b>E55</b>	aktív vezetőállás jelzéseképzésméltő  nyomógombja működésének meghibásodása
<b>E56</b>	rendszer beavatkozása nem igényelt befejezésének meghibásodása

	MIREL STB kapu STBM vagy STBC blokkjainak együttes meghibásodása
<b>E60</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a WD típusú felügyeleti áramkörök által észlelte meghibásodás</li> <li>▪ FLASH, EEPROM memóriahibák – ellenőrző összegek</li> <li>▪ RAM memória hibák – R/W</li> <li>▪ processzor-parancsok dekódolásának és végrehajtásának meghibásodása</li> <li>▪ tározó (stack) meghibásodása</li> <li>▪ az EEPROM és a RAM adatterületeinek meghibásodása</li> <li>▪ valós idejű rendszerhiba</li> </ul>
<b>E61</b>	a MIREL STB átjáró aktív üzemmódjának és a MIREL VZ1 rendszer működési módjának integritásának elvesztése
<b>E62</b>	az STM_CMD parancs (parancs a MIREL VZ1 rendszerhez) integritásának elvesztése a MIREL STB M és C csatornái között
<b>E63</b>	MIREL STB kommunikáció meghibásodása a MIREL VZ1 rendszerrel
<b>E64</b>	MIREL STB kommunikáció meghibásodása az ETCS rendszerrel
<b>E65</b>	parancs integritásának elvesztése az ETCS vagy VCS rendszerből
<b>E66</b>	a generált biztonsággal kapcsolatos üzenetek integritásának elvesztése a MIREL STB M és C csatornái között
<b>E67</b>	a MIREL STB bináris kimeneteinek integritásának elvesztése
<b>E68</b>	<p>a MIREL STB STBGW blokkjának együttes meghibásodása</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a WD típusú felügyelő áramkörök észlelte meghibásodás</li> <li>▪ FLASH memóriahibák – ellenőrző összegek</li> <li>▪ RAM memória hibák – R/W</li> <li>▪ tározó (stack) meghibásodása</li> <li>▪ a kommunikációs vonalak áramkimaradása</li> <li>▪ processzor-parancsok dekódolásának és végrehajtásának meghibásodása</li> <li>▪ valós idejű rendszerhiba</li> </ul>
<b>E69</b>	kommunikáció meghibásodása a MIREL STB M és C csatornái között
<b>E70</b>	kommunikáció meghibásodása a MIREL STB STBGW blokkjával
<b>E71</b>	a MIREL STB konfigurációs paramétereinek integritásának meghibásodása
<b>E72</b>	két MIREL STB állapotintegritásának elvesztése a master/slave funkcióban
<b>E73</b>	kommunikáció meghibásodása a MIREL STB master és slave között
<b>E74</b>	a MIREL VZ1 vagy MIREL STB általános meghibásodása a távoli vasúti vontatójármű helyén
<b>E80</b>	az alapegység kommunikáció meghibásodása a MIREL STB M csatornájával
<b>E81</b>	az alapegység kommunikáció meghibásodása a MIREL STB C csatornájával
<b>E82</b>	<p>készenléti üzemmód vezérlése bináris bemenetei integritásának meghibásodása</p> <p>regisztráló berendezés társult meghibásodása</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MIREL BB regisztráló berendezéssel folytatott kommunikáció meghibásodása</li> </ul>
<b>E83</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MIREL BB regisztráló berendezés saját meghibásodása</li> <li>▪ port MIREL SPIO regisztráló berendezéssel folytatott kommunikáció meghibásodása</li> <li>▪ MIREL SPIO regisztráló berendezés portjának belső meghibásodása</li> </ul>
<b>E84</b>	az SHP rendszerrel való bináris interfész integritási hibája
<b>E85</b>	az alapegység kommunikáció meghibásodása a MIREL SHPE generátorral -M csatorna
<b>E86</b>	az alapegység kommunikáció meghibásodása a MIREL SHPE generátorral -C csatorna

<b>E90</b>	a MIREL SHPE generátor társult meghibásodása <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a WD felügyeleti áramkörök által észlelt hibák</li> <li>▪ processzorparancsok dekódolásának és végrehajtásának meghibásodása</li> <li>▪ belső kommunikáció meghibásodása perifériás áramkörökkel</li> <li>▪ FLASH, EEPROM, RAM memóriahibák</li> <li>▪ táplálás meghibásodása</li> </ul>
<b>E91</b>	integritáshiba a MIREL SHPE generátor M és C csatornái között
<b>E92</b>	MIREL SHPE generátor kommunikációjának üzemzavara
<b>E93</b>	MIREL SHPE generátor antennájának üzemzavara

A MIREL STB STBC blokkjában észlelt hibakódokat a regisztráló eszköz 160 és 174 közötti tartományban regisztrálja. A MIREL SHPE generátor STBC blokkjában észlelt hibakódokat a regisztráló eszköz 190 és 193 közötti tartományban regisztrálja. A jelzéseképméltő jelzése mindig a táblázat szerinti tartományban van.

A működést korlátozó meghibásodások fellépésekor nem kerül sor az elektropneumatikus szelep nyitására és a vészfék működésére. Sem az alapegység mellső pultja, sem az aktív vezetőállás jelzéseképméltője nem jelez semmiféle zavart. A nem aktív vezetőállás jelzéseképméltője meghibásodásáról van szó. Ezek a meghibásodások csak arra a vezetőállásra korlátozzák a vonatbefolyásoló berendezés működését, amelyen a jelzéseképméltő üzemzavar nélkül működik.

ZAV munka-üzemmódban minden menet közben észlelt meghibásodás a berendezés további működését korlátozó meghibásodásnak minősül. A meghibásodásoknak nemüktől függő, berendezés további működését kizáró meghibásodásra történő átminősítése a vasúti jármű megállása után történik. ZAV munka-üzemmódban az elektropneumatikus szelep meghibásodás észlelése alapján történő nyitása csak a vasúti vonatjármű megállása után következik.

**A vonatbefolyásoló berendezés nem aktív vezetőállás jelzéseképméltőjén megjelenített és további működését korlátozó meghibásodások:**

<b>E00</b>	aktív vezetőállás jelzéseképméltője főmoduljának társult meghibásodása <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WD típusú felügyelő áramkörök észlelte meghibásodás;</li> <li>▪ FLASH, EEPROM, RAM memóriák meghibásodása;</li> <li>▪ processzor-parancsok dekódolásának és végrehajtásának meghibásodása;</li> <li>▪ kommunikáció meghibásodása.</li> </ul>
------------	--

---

## 9 Leolvasott tengely átmérőjének beállítása

A vasúti vontatójármű leolvasott tengelye kereke átmérőjének beállítása hordozható diagnosztikus számítógéppel történik. A számítógép és a vonatbefolyásoló berendezés alapegységének csatlakoztatása az alapegység hátsó paneljének SAI konnektora vagy a kapcsolt MIREL RM1 regisztráló sebességmérő közvetítésével valósul meg. A diagnosztikus számítógép beállítása a MIREL KAM programfelszereléssel történik. A diagnosztikus számítógép és az alapegység közötti kommunikáció kezdetét a számítógép kijelzőegysége és az alapegység mellő paneljén elhelyezett ZJ5 fény jelzi. A kezelőszemélyzet a beállítás elvégzésekor a MIREL KAM programfelszerelés Használati Utasítása szerinti eljárást követi.

A leolvasott tengely kerékátmérője beállítása időszakosságának megállapítását az üzemeltető utasítása határozza meg.

## 10 Adatok olvasása a regisztrációs eszköztől


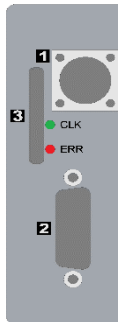
A rendszer konfigurációjától függően a felvevő eszköz integrálásának egyik lehetősége közvetlenül az RS485 kommunikációs buszon keresztül történik a VZ1ZJ alapegység készülékébe integrált rögzítő modul segítségével.

A rögzítőmodullal eltávolítható adathordozóval rendelkező alapegység hardvertartomány-rendszerkonfigurációja esetén a regisztrált adatokat tartalmazó memóriamodul az alapegység előlapjáról érhető el. A memóriakártya eltávolításához nyomja meg, majd húzza ki a nyílásból. A memóriakártya visszahelyezése úgy történik, hogy behelyezzük a nyílásba, és teljesen benyomjuk.

A regisztrációhoz szükséges rendszeridő beállítása automatikusan megtörténik a rendszer konfigurálása során, attól függően, hogy a számítógépen mennyi időre van szükség, amelyen keresztül a konfigurációt végrehajtják. A rendszerkonfiguráció során alkalmazott időbeállítási feltételek részletesebb leírása az 547MAP dokumentumban található.

A cserélhető memória adathordozóról rögzített adatok megjelenítése a MAP programkörnyezetben történik a MAN modul segítségével. A részletes specifikációt az 1997MAP dokumentum tartalmazza.

### ▪ az alapegység rögzítőkészülékének indikációs elemei

		<b>CLK</b>	ZJ9	a rögzítő készülék működés jelzése
		<b>ERR</b>	ZJ10	a rögzítő készülék meghibásodása

A mutatók teljes megnevezése OIZJ9 és OIZJ10. Az áttekinthetőség kedvéért a kezelési útmutatót rövidítjük ZJ9 és ZJ10 megjelölés-re.

## 11 Felszerelés és leszerelés

Az összeszerelési műveletek elvégzése után szükséges a D3 teszt elvégzése.

### Alapegység fel- és leszerelése

Az alapegység felerősítését a mellső pult oldalain elhelyezett négy M6 csavar biztosítja. A hátsó falon két biztosító fogórészrel rendelkező, 72-pines DD ipari konnektor és a DB konnektor található. Le- és felszerelésnél vagy a jármű akkumulátortelepének, vagy a vonatbefolyásoló berendezés gyorsmegszakítójának kikapcsolása szükséges. A szerelés sorrendje a következő:

- DD 72-pines konnektor felhelyezése;
- konnektor fogórészeinek zárása;
- DB konnektor felhelyezése;
- konnektor kívánt helyzetbe történő igazítása;
- csavarok behelyezése és meghúzása.

A leszerelés fordított sorrendben történik.

### Jelzéseképisméltő fel- és leszerelése

A vasúti vontatójármű vezetőállása pultjába helyezett jelzéseképisméltő egy pár rögzítőelemmel van felerősítve. A berendezés hátsó oldalán az elektomos kábelhálózat csatlakoztatását szolgáló kapcsolótábla található. Le- és felszerelésnél szükséges a jármű akkumulátortelepének vagy a vonatbefolyásoló berendezés gyorsmegszakítójának kikapcsolása. A szerelés sorrendje a következő:

- berendezés fedőlemezbe helyezése;
- rögzítőelemek elhelyezése;
- kábelhálózat kapcsolótáblához végzett csatlakoztatása;
- fedőrész kívánt helyzetbe történő igazítása;
- fedőrész vezetőállás pultjához történő erősítése (a vasúti vontatójármű típusától függően).

A leszerelés fordított sorrendben történik.

### Önálló dobozban elhelyezett kürt fel- és leszerelése

A kürt két M4 csavarral felerősíthető pánttal rendelkezik, a kapcsolótábla a doboz hátsó oldalán található. Le- és felszerelésnél vagy a jármű akkumulátortelepének, vagy a vonatbefolyásoló berendezés gyorsmegszakítójának kikapcsolása szükséges. A szerelés sorrendje a következő:

- doboz hátsó oldalán elhelyezett kapcsolótábla csatlakoztatása;
- doboz kívánt helyzetbe igazítása;
- csavarok behelyezése és meghúzása.

A leszerelés fordított sorrendben történik.

### Önálló dobozban elhelyezett kürt fel- és leszerelése

A kürt szerkezetiileg 2 M4 csavarral felerősített pánthoz van rögzítve, a kapcsolótábla a doboz hátsó oldalán található. Fel- és leszerelésnél szükséges a jármű akkumulátortelepének, vagy a berendezés gyorsmegszakítójának kikapcsolása. A felszerelés sorrendje a következő:

- doboz hátsó oldalán található kapcsolótábla csatlakoztatása;
- kívánt helyzetbe helyezés;
- alkalmazott csavarok meghúzása.

A leszerelés fordított sorrendben történik.

### Pultban elhelyezett kürt fel- és leszerelése

Azonos a pulti kivitelezésű jelzéseképisméltővel.



---

## 12 Megjegyzések