

Szám:

**154VZ1**

Változat:

241127

Projekt / termék :

**MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés**

**v04**

Elnevezés :

## **KARBANTARTÁSI ÉS DIAGNOSZTIKAI UTASÍTÁS**

Egyéb forrás- és csatolt fájlok :

Fájl	Ismertetés	Lapok / Csatolva
1		
2		
3		

A dokumentum formája a modellen alapul 2738M:201210

Dokumentum változatainak felsorolása :

Változat	Ismertetés	Kidolgozta	Hitelesítette	Jóváhagyta
000515	Dokumentum bevezetése			Ing. Horváth
001011	1.sz.Függelék			Ing. Horváth
040511	2.sz.Függelék, ŽSR V04, SW 2			Ing. Horváth
060117	Átdolgozás, kiegészítés a MÁV funkcióival			Ing. Horváth
061102	Módosítások a MÁV funkciók vizsgálatát követően, ŽSR V06, SW 3			Ing. Horváth
070611	Működési próba kiegészítése (B08, B09, C64 lépés)			Ing. Horváth
070618	Működési próba C52 - B17 lépései jelölésének és sorrendjének módosítása			Ing. Horváth
071210	ŽSR, ČD próbaüzemeltetésből adódó módosítások			Ing. Horváth
090110	ŽSR, ČD próbaüzemeltetés befejezését követő módosítások. MÁV funkciós tulajdonságainak kiterjesztése 160 km/ó sebességre			Ing. Horváth
090822	V03 jóváhagyása előtti módosítások			Ing. Horváth
110828	V04 jóváhagyása előtti módosítások			Ing. Horváth

Változat	Ismertetés	Kidolgozta	Hitelesítette	Jóváhagyta
141119	V04 jóváhagyása előtti módosítások hitelesítő üzemeltetése			Ing. Horváth
170624	A megelőző kontroll körülményeinek változása D4	Ing. Adamec	Ing. Adamec	Ing. Michalec
180115	Az összeszerelési és szétszerelési feltételek megváltozása	Ing. Adamec	Ing. Adamec	Ing. Michalec
190111	A dokumentum kiegészítése, karbantartása a műszaki feltételeknek megfelelően	Ing. Praščák	Ing. Horváth	Ing. Michalec
201120	MIREL STB és MIREL SHPE hibakódok hozzáadása és beállítása	Ing. Grman	Ing. Michalec	Ing. Michalec
221118	MIREL STB port üzemzavar-kódjainak módosítása	Ing. Grman	Ing. Michalec	Ing. Michalec
230215	Rendszer meghibásodása, MIREL VZ1 műszaki feltételeinek változata	Ing. Grman	Ing. Michalec	Ing. Michalec
230726	A D1 vizsgálati specifikáció módosítása	Ing. Žilinec	Ing. Michalec	Ing. Michalec
231218	A dokumentum szélesebb körű frissítése	Ing. Bobek Ing. Horváth	Ing. Michalec	Ing. Michalec
241127	Az éberség-ellenőrzési konfiguráció leírásának pontosítása a TSI szerint	Ing. Bobek	Ing. Michalec	Ing. Michalec

## Tartalom

1	Dokumentum rendeltetése .....	4
2	Dokumentum módosításának részletes ismertetése .....	6
3	Használt jelölés és nómenklatúra .....	9
4	Általános jellemzés .....	11
5	Rendszer összeállítása .....	12
6	Alapegység .....	13
7	Jelzéseképismétlő .....	15
8	Rendszer diagnosztikája .....	16
8.1	D1 –egyszeri autodiagnosztikus teszt .....	17
8.2	D2 – folyamatos diagnosztikus ellenőrzés.....	21
8.3	D3 – működési próba .....	25
8.4	D4 – megelőző ellenőrzés.....	27
9	Rendszer karbantartása .....	29
9.1	S1 – folyó javítás .....	30
9.2	S2 – szerviz-javítás.....	31
10	Zavarok jelzése .....	32
10.1	A további tevékenységet kizáró hibák .....	32
10.2	A további tevékenységet akadályozó hibák.....	35
11	A rendszer első üzembe helyezése.....	37
11.1	Z1 – elsődleges rendszer telepítése.....	37
11.2	Z2 – a rendszer sorozatos telepítése .....	38
11.3	Jegyzőkönyvek .....	38
11.4	Kibővített üzembe helyezési tartomány.....	39
11.5	Harmadik féltől származó rendszer interfészek utólagos hitelesítése .....	39
11.6	Egyedi követelmények a rendszer frissítése során.....	40
12	A rendszer konfigurálása .....	41
12.1	Általános elvek és eljárások.....	41
12.2	A konfigurációs paraméterek beállítása .....	42
12.3	A leolvasott tengely átmérőjének beállítása .....	42
12.4	Az éberség ellenőrzés időközének konfigurációja a TSI szerint .....	42
13	A rendszer üzembe helyezése .....	43
14	Adatok lekérése az adatrögzítő eszközről .....	45
15	Felszerelés és leszerelés .....	46
16	Megjegyzések.....	48

# 1 Dokumentum rendeltetése

**Jelen Dokumentum** a MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés a vasúti vontatójármű teljes kezelési folyamataihoz igazított diagnosztikájának, tervezett karbantartásának, továbbá nem tervezett karbantartásának folyamatában levő szabványos szervizfolyamatok és tevékenységek szokványos folyamatait a vasúti vontatójármű teljes kezelési folyamataihoz igazított **részletes felsorolását tartalmazza**.

A vonatbefolyásoló berendezés Kezelési Utasításának dokumentuma elsősorban a vasúti vontatójárművet karbantartó és szervizelését biztosító dolgozóknak van szánva. Ezen túlmenően az oktató és ellenőrző tevékenységnek, a rendszer vasúti vontatójármű technológiájába telepítésének, a rendszer élesztésének, tesztelésének, próbáinak segédeszközeként szolgálhat.

A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés gyártásában, telepítésében, karbantartásában és diagnosztizálásában résztvevő dolgozóknak a következő általános szakképzettséggel kell rendelkezniük:

- elektrotechnikus vagy közlekedés irányzatú szakképzettséggel
- a fenti tevékenységre vonatkozó, időközönként ismételt és igazolhatóan elvégzett oktatással.

A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés diagnosztikájának és karbantartásának egyes különleges folyamataira vonatkozó tulajdonságainak ismertetését a hozzávaló fejezetek tartalmazzák .

A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés Kezelési Utasítása, a MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés 153VZ1 MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés Kezelési Utasítása és a 257VZ1 Műszaki Feltételek dokumentum azokhoz a dokumentumokhoz kötődnek, amelyek a vonatbefolyásoló berendezés üzemi funkcióit és kezelésének módját ismertetik.

A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés Karbantartási Utasítása semmilyen körülmények között sem helyettesítheti az érvényes jogszabályok és üzemeltetési utasítások vasúti vontatójárművek üzemeltetésére és vezetésére, vagy a vasúti közlekedés lebonyolítására vonatkozó bármilyen rendelkezéseit és folyamatait. Az érvényes jogszabályok és az üzemeltetési utasítások rendelkezései és folyamatai a jelen Kezelési Utasítás előtt abszolút előnyt élveznek.

**A dokumentum** a következőket szolgálja:

- a MIREL VZ1 rendszer üzemeltetését, diagnosztikáját és karbantartását végző alkalmazottak,
- a vasúti vontatójármű gyártója azon dolgozóit, akiket a MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés telepítésére, élesztésére, vizsgái végrehajtására, tesztelésre, diagnosztika végrehajtására, karbantartására kiképeztek és feljogosítottak,
- vasúti vontatójárművek gyártásával, átépítésével, karbantartásával foglalkozó vállalatok azon dolgozóit, akiket a rendszer kezelésére, telepítésére, tesztelésére, diagnosztikájára és karbantartására oktattak és ezeknek elvégzésére felhatalmaztak.

**A dokumentum** a következő dokumentációhoz csatlakozik és utal:

## Összefüggő dokumentáció

Szám	Változat	Elnevezés
[A1]	153VZ1 231218	MIREL VZ1 Kezelési utasítás
[A2]	257VZ1 240129	MIREL VZ1 Műszaki Feltételek
[A3]	547MAP 241001	KAM Felhasználó Kézikönyve
[A4]	1997MAP 150701	MAN Felhasználó Kézikönyve

## Csatlakozó dokumentáció

Szám	Változat	Elnevezés
[B1]	206VZ1 231297	MIREL VZ1 Működési próba elvégzésének jegyzőkönyve D3 (beleértve a módszertant)
[B2]	498VZ1 240229	MIREL VZ1 Megelőző ellenőrzése végrehajtásának jegyzőkönyve D4 (beleértve a módszertant)

Szám	Változat	Elnevezés
[B3] 460M	170717	Szervizlap
[B4] 433VZ1	240520	MIREL VZ1 Telepítési és helyreállítási jegyzőkönyv (beleértve a módszertant)
[B5] 2313M	231207	MIREL rendszer konfigurálásának jegyzőkönyve (beleértve a módszertant)
[B6] 3046VZ1	231204	MIREL VZ1 ETCS interfész ellenőrző jegyzőkönyv

### **Idézett és összefüggő szabványok**

Szám	Változat	Elnevezés és kiegészítő információk
[C1] -	-	-

## 2 Dokumentum módosításának részletes ismertetése

### Változat 000515

---

Dokumentum bevezetése.

### Változat 001011

---

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).

### Változat 040511

---

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.

### Változat 060117

---

EVM követelményeinek a EVM-nek a fedélzeti vonatbefolyásoló berendezés és az éberségi berendezés funkciók követelményeit tartalmazó füzet (738-06-TW-4P-VZ, 2006.01.12.) „MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés módosításainak specifikációja – 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.

### Változat 061102

---

Dokumentum v03 programfelszerelés-változattal ellátott EVM munkamód próbái elvégzése utáni frissítése.

### Változat 070611

---

B08, B09, C64 lépésekkel kiegészített D3 működési próba.

### Változat 070618

---

D3 működési próba C52 - B17 lépései jelölésének és sorrendjének frissítése.

### Változat 071210

---

Dokumentum LS infrastruktúrán végzett próbaüzemeléséből származó frissítése.

### Változat 090110

---

Működés LS követelményei szerinti módosítása a v03 programfelszerelés próbaüzemének befejezése után és a EVM fedélzeti vonatbefolyásoló berendezésére és éberségi berendezésre fektetett követelményei füzet (738VZ1 : 081020) alapján a funkciók tulajdonságok kiterjesztése 160 km/ó sebességre a MÁV specifikációja szerint.

### Változat 090822

---

Dokumentum v03 programfelszerelés-változattal ellátott jóváhagyása előtti frissítése.

## **Változat 110828**

---

Működés SHP specifikáció szerinti kiegészítése SHP specifikáció és műszaki leírás (1054VZ1:120910) alapján, az üzemvitel észrevételeit is beleértve.

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.

## **Változat 141119**

---

Dokumentum v04 változatú vonatbefolyásoló berendezés hitelesítő üzemeltetéséből adódó frissítése.

## **Változat 170624**

---

D4 megelőző ellenőrzés feltételeinek frissítése.

## **Változat 180115**

---

Telepítés és leszerelés feltételeinek frissítése.

## **Változat 190111**

---

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.

## **Változat 201120**

---

MIREL STB és MIREL SHPE meghibásodás-kódjainak frissítése és kiegészítése.

## **Változat 221118**

---

MIREL STB meghibásodás-kódjainak frissítése.

Vonatbefolyásoló berendezés alapegysége kijelző elemeinek INO2019 módosítással összefüggő változásokkal történő frissítése.

Rendszer konfigurációja fejezet feltételeinek frissítése.

Működési próba fejezet, rögzítő berendezés adatok leolvasása fejezet, telepítés és leszerelés fejezet frissítése.

Dokumentum formátumának műszaki dokumentáció aktuális mintájára történő frissítése.

## **Változat 230215**

---

MIREL VZ1 Műszaki Feltételei változatai szerint diagnosztizált meghibásodásainak elosztott felsorolása (257VZ1 : 211203 és 257VZ1 : 200401).

Rendszer konfigurációja fejezet frissítése.

## **Változat 230726**

---

A D1 intervallum meghatározásának kiegészítése az élettartam utáni rendszerekre is a 8.1 fejezetben.

## **Változat 231218**

---

Az egyszeri diagnosztikai ellenőrzés időpontjainak pontosítása D1 a 8.1 részben

A D3 funkcionális vizsgálat időpontjainak pontosítása a 8.3 részben

A D4 megelőző ellenőrzés időpontjainak pontosítása D4 a 8.4 részben

Az S1 üzemi javítás végrehajtásának feltételeinek pontosítása a 9.1 részben

Az S2 szerviz javítás helyének pontosítása a 9.2 részben

A hibakód lista egységesítése a 10 részben

Új fejezet 11 – A rendszer első üzembe helyezése

A fejezet kiegészítése 12.2 – A konfigurációs paraméterek beállítása

Új fejezet 12.4 – Az éberségi ellenőrzési időköz beállítása a TSI szerint

Új fejezet 13 – A rendszer üzembe helyezése az ECM szerint

## **Változat 241127**

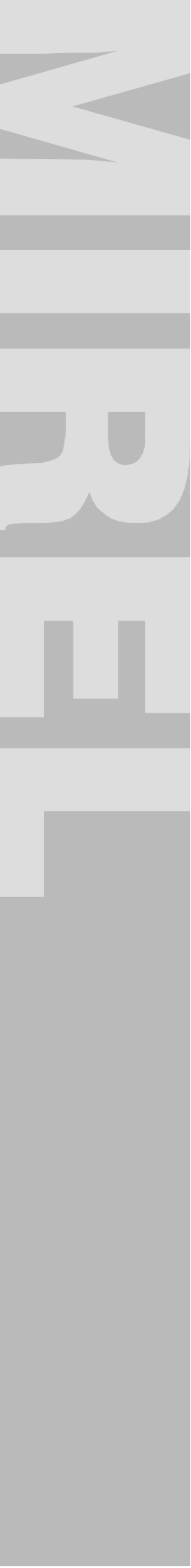
---

Az éberség-ellenőrzési konfiguráció leírásának pontosítása a TSI szerint a 12.4 részben



### 3 Használt jelölés és nómenklatúra

Aktív vezetőállás	A vasúti vontatójármű mozdonyvezetőjének bekapcsolt vezetőkapcsolóval rendelkező vezetőállása
C1, C2, C3	a MIREL VZ1 vonatvédelem konfigurációs interfésze
D1	rendszer egyszeri diagnosztikus ellenőrzése
D2	rendszer folyamatos diagnosztikus ellenőrzése
D3	rendszer működési próbája
D4	rendszer megelőző ellenőrzése
DD, DB, Hummel M16	alapegységen elhelyezett ipari konnektorok típusai
EVM	Magyarországon üzemelő vonatbefolyásoló berendezés működésének részletes ismertetése
Vasúti vontatójármű	Vonó, esetleg vezérlő kötőtpályás jármű
HP	MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés kürtje
KAM	2. generációs MIREL MAP applikációval végzett konfigurálásának modulja
LS	Szlovák és Cseh Köztársaságban üzemelő vonatbefolyásoló berendezés működésének részletes ismertetése
MAP	MIREL applikáció menedzsere (személyszámítógép programfelszerelése)
Legnagyobb megengedett sebesség	A kötőtpályás jármű gyártójával meghatározott legnagyobb megengedett sebesség vagy a jármű átalakítása után meghatározott legnagyobb megengedett sebesség
Munka-üzemmód legnagyobb megengedett sebessége	A vonatbefolyásoló berendezés bekapcsolt üzemmódjához sorolt legnagyobb megengedett sebesség
Átvitt jelzések meghatározta legnagyobb megengedett sebesség, célsebesség	Kötőtpályás jármű olyan legnagyobb megengedett sebessége, amellyel az adott jelzésű térközjelző szakaszának végén haladhat
Jelzéseképismétlő	MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés jelzésekép-ismétlője
Automatikus megállítási, vész megállítási, vonatbefolyásoló berendezés beavatkozása	Mivel valamelyik biztonsági feltétel nem teljesült, a kötőtpályás jármű vonatbefolyásoló berendezése beavatkozik és nyitja a kiegészítőfék EPV szelepét, ezzel a járművet automatikusan megállítja
S1	rendszer üzemi javítása
S2	rendszer szervizjavítása
SHP	Lengyel Köztársaságban üzemelő vonatbefolyásoló berendezés működésének részletes ismertetése
SHPE	Lengyel vonali infrastruktúrán levő jármű biztosítására szolgáló MIREL SHPE kiértékelő és ellenőrző egység
SID	szoftver azonosítás
SL	javítás során kiállított szerviz igazolás
Meghatározott sebesség	A szerelvény számára az érvényes utasítások és a pályaviszonyok alapján legnagyobb meghatározott sebesség (általában a szolgálati menetrend tartalmazza)
STB	Vonatbefolyásoló berendezés STM modul üzemeltetésének és készenléti üzemmódnak részletes ismertetése
MIREL STB	A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés és az ETCS fedélzeti berendezés közötti határfelületet biztosító működő MIREL STB port
Vonatbefolyásoló berendezés vonali része	55 Hz vagy 75 Hz vivőfrekvenciával működő SHP típusú pontos vonali vonatbefolyásoló berendezés pályán elhelyezett nem mozgó része
TSI	az interoperabilitás műszaki előírásai
UP	a MIREL VZ1 vonatvédelem korszerűsítése
Vonatbefolyásoló berendezés	MIREL VZ1 Vonatbefolyásoló berendezés
Z1, Z2	a MIREL VZ1 vonatvédelem szerelőfelülete
ZJ	MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés alapegysége



## 4 Általános jellemzés

A MIREL VZ1 a vasúti vonatatójárművek vonatbefolyásoló berendezésének mobilis része. A berendezés Csehországban, Szlovákiában, Magyarországon és Lengyelországban üzemeltetett vasúti vonatatójárművek 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 vonatatójárműre 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 vonatatójármű 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 vonatatójármű távirányítással, rádióállomás közvetítésével történő megállítása parancsainak kiértékelése és az álló vasúti vonatatójármű befékeztségének ellenőrzése.

A teljesen összeállított MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés alapegységből, a mozdonyvezető vezetőállásain elhelyezett egy-egy jelzéseképismétlőből és egy-egy jelzőkürtből tevődik össze. Az alapegység és a jelzéseképismétlők kölcsönös átkapcsolását soros adatátvitelű vezeték valósítja meg. A berendezés esetlegesen, a MIREL VZ1 rendszer igényelt konfigurációjától függően egy jelzéseképismétlővel 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 vonatatójárműveken, továbbá vezérlőkocsikon is alkalmazható.

A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés táplálását a vasúti jármű akkumulátor telepé biztosítja. A MIREL VZ1 rendszer konfigurálása az akkumulátortelep feszültségtől függően történik. A vonatbefolyásoló berendezés kezelése és vezérlése kizárólag a mozdonyvezető vezetőállásáról, a jelzéseképismétlő és egyéb elemek, mint a vasúti jármű vezérlőpultján elhelyezett éberségi nyomógombok és egyéb vezérlőelemek közvetítésével történik. A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés kezelése a vonatatójármű 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 jelzéseképismétlőket külön e célból tervezett tartalék (redundáns) egycélú egylemezes számítógépek alkotják. Az alkalmazott alkatrész-bázis 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.

## 5 Rendszer összeállítása

### Teljesen összeállított rendszer:

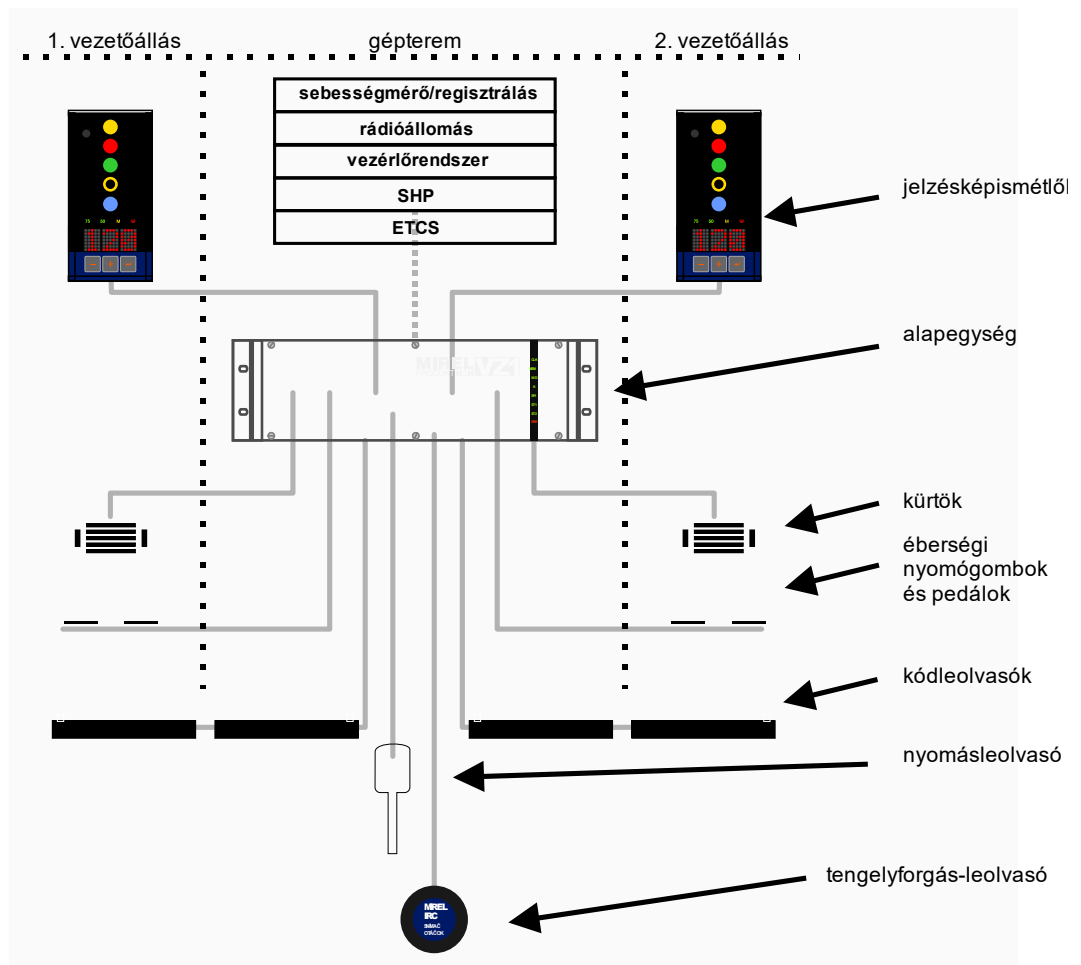
- alapegység 1 db
- jelzéseképző 2 db
- kürt 2 db

### 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 vasúti vontatójármű típusától függően
- vezérlőrendszer vagy ARR vasúti vontatójármű típusától függően (automatikus sebességszabályozás)
- rádióállomás vasúti vontatójármű típusától függően
- SHP rendszer vasúti vontatójármű típusától függően
- ETCS rendszer vasúti vontatójármű típusától függően



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

## 6 Alapegység

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

- vonali részről átvitt információk szűrését és dekódolását
- vasúti vontatójármű impulzusos tengely-fordulatszámmerő 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 szelep, irányellenőrők, vonatási nemek átkapcsolója, ...) leolvasását
- kimenetek (elektropneumatikus szelep, kürtök vezérlése, kék és vörös jelzése, ...) készítését
- jelzőképmérlőkkel 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 modulral 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 kiserelése nélkül hozzáférhető legyen.

## Alapegység mellső paneljén elhelyezett indikációs elemek

Szemléltető kép



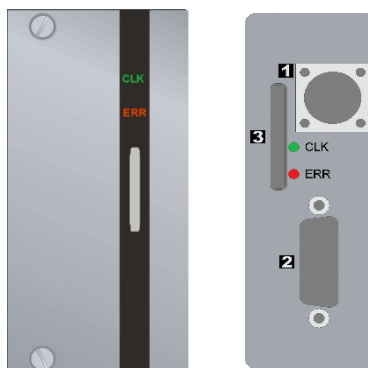
indikációs elemek a VZ1ZJ.0 VZ1ZJ.1

<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.

## Alapegység rögzítő berendezésének kijelző elemei

Szemléltető kép



indikációs elemek a VZ1ZJ.0 VZ1ZJ.1

<b>CLK</b>	ZJ9	rögzítő berendezés működésének jelzése
<b>ERR</b>	ZJ10	rögzítő berendezés üzemzavara

A kijelzők teljes jelölése OIZJ9 – OIZJ10. A Kezelési Utasítás jobb áttekinthetősége érdekében a ZJ9 – ZJ10 jelölést alkalmazzuk.

## 7 Jelzéseképisemléő

A jelzéseképisemléő 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.

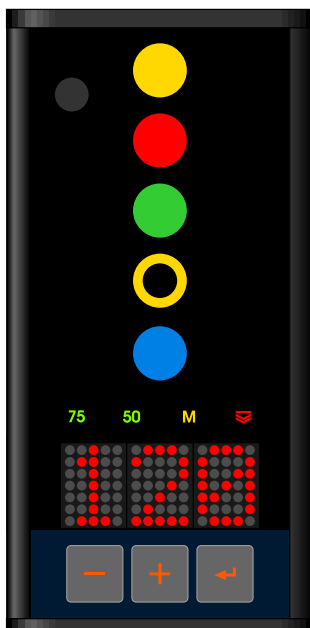
A jelzéseképisemléő négyvezetékes kábelhálózattal csatlakozik az alapegységhez, a hálózat a jelzéseképisemléő táplálását, továbbá az alapegység és a jelzéseképisemléő közötti adatkommunikációt szolgálja.

A jelzéseképisemléő 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 jelzéseképisemléő forgócsuklós befogása  $-30^\circ - +210^\circ$  szögű beállítást tesz lehetővé. A pultban elhelyezett jelzéseképisemléő kábelbemenete a műszer hátsó oldalán található. A jelzéseképisemléő munkahelyzete függőleges.

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

### A jelzéseképisemléő mellső paneljén elhelyezett indikációs- és vezérlőelemek

Szemléltető kép



	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 körgyűrű 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	MÍNUSZ (mínusz) nyomógomb
	NO13	PLUS (plusz) nyomógomb
	NO14	POTVRDENIE (nyugtázva) nyomógomb

Az indikátorok teljes jelölése OI1NO1 – OI1NO14 és OI2NO1 – OI2NO14. A Kezelési Utasítás jobb áttekinthetősége érdekében a rövidített NO1 – NO14 jelölést alkalmazzuk. A szövegből adódik, hogy melyik jelzéseképisemléőről van szó.

## 8 Rendszer diagnosztikája

### A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés négyszintű 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 működőkészség ellenőrzésére, az indikációs elemek, billentyűzet, a bemeneti-kimeneti áramkörök és a vasúti vonatjármű 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 gyár-tója 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 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.



## 8.1 D1 –egyszeri autodiagnosztikus teszt

---

### Diagnosztika célja:

A rendszer állapotának, integritásának és működőképességének egyszeri ellenőrzése az indítás során. A rendszer folyamatos működése esetén a D1 diagnosztikai ellenőrzés napi ismételt vizsgálat funkcióját tölti be.

---

### Elvégzi:

A vonatvédelem automatikusan elindítja és végrehajtja a D1 diagnosztikai ellenőrzést. A vezetőfülkében lévő vezérlők által végzett vizsgálatok kivételével a D1 diagnosztikai ellenőrzést az üzemeltető vagy karbantartó személyzet beavatkozása nélkül kell elvégezni. A vezérlők vizsgálatánál az alkalmazottak közreműködése szükséges.

---

### Határidő:

A MIREL VZ1 vonatvédelem minden egyes bekapcsolásakor, és ismételten 24 órás folyamatos rendszerműködés után. A műszaki élettartam lejártá után üzemeltetett rendszerek esetében a megadott 24 órás időintervallum 8 órára rövidül. A beállított időintervallum letelte után a rendszernek 4 óra áll rendelkezésére az ismételt vizsgálat elindítására.



Az ETCS rendszerrel integrálva az ETCS gazdarendszer még a megadott időintervallum letelte előtt is elindíthatja a D1 vizsgálat végrehajtását.

---

### Ismertetés:

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

A rendszer minden üzembe helyezésekor egyszeri D1 diagnosztikai vizsgálatot hajtanak végre. A rendszer folyamatos működése során ezt meghatározott időközönként meg kell ismételni. A D1 diagnosztikai vizsgálat újraindítására automatikusan, a kezelő beavatkozása nélkül, az alábbi feltételek teljesítése esetén kerül sor:

- A D1 vizsgálatot a HDV első leállításánál újra lefuttatják, miután letelt a D1 legutóbbi diagnosztikai vizsgálata óta meghatározott időtartam
- ha a HDV a megadott időtartam lejártát követő 4 órán belül nem éri el a nulla mozgási sebességet, akkor a D1 vizsgálat ismételt lefuttatása nem lehetséges. A rendszer hibát észlel.
- 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
- abban az esetben, ha a rendszer készenléti üzemmódban van, és semmilyen biztonsági funkciót nem végez (éberségi ellenőrzés, távleállítás), a D1 egyszeri diagnosztikai vizsgálat ismételt végrehajtása blokkolva van, és a vizsgálat elvégzésére vonatkozó 4 órás időtartam meghosszabbodik. Ennek az üzemmódnak a befejezése után, ha a D1 vizsgálat végrehajtására rendelkezésre álló 4 órás időköz hosszabbítás miatt már lejárt, további 60 másodperc áll rendelkezésre a vizsgálat elindítására.
- ha több mint 20 perc van hátra a 4 órás vizsgálati időtartam végéig, 15 másodperccel a D1 diagnosztikai vizsgálat újraindítása előtt, erre a tényre a jelismétlőn elhelyezett D1 villogó kijelző és a ZS10 hangjelzés figyelmezteti a kezelőt. Ezalatt a kezelőnek lehetősége van a  gomb megnyomásával 15 perccel elhalasztani a D1 diagnosztikai vizsgálat kezdetét. Ha a figyelmeztetés során nem nyomja meg a  gombot, a D1 diagnosztikai vizsgálat automatikusan elkezdődik, és annak teljes végrehajtása a rendszer további működéséhez szükséges.
- a D1 diagnosztikai vizsgálat elvégzésére meghatározott időköz 24 órától 8 órára való csökkentését a jelismétlőn elhelyezett matrica jelzi.

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 szelepét kétszer működteti, a működés a fő-fékvezeték kétszeres rövid nyomáscsökkenésével nyilvánul meg. Az EPV vészfék működőképesség-ellenőrzésének feltétele, hogy a kormánykapcsoló próbája lezajlott, a kormánykapcsoló aktív állásban be legyen kapcsolva, a HDV automata pneumatikus fék ki legyen oldva és a rendszer aktív üzemmódban legyen. Készenléti üzemmódban az EPV vizsgálat nem indul el.

A D1 egyszeri diagnosztikus teszt az vezetőállás kezelőelemei bemenőjeleinek diagnosztikáját is tartalmazza. A kezelőszemélyzetet négyszeres rövid hangjelzés és mindkét jelzéseképisémtilőn 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:

- állítsa a vezérlőkapcsolót KI állásba minden vezérlőállásban,
- irányváltó kar semleges helyzetbe állítása,
- irányváltó kar VPRED (előre) helyzetbe állítása,
- irányváltó kar VZAD (hátra) helyzetbe állítása,
- húzza be az önműködő féket,
- oldja ki az önműködő féket.

A vezérlőelemekkel végzett manőverek sorrendje nem kötelező, az irányváltó karral és a fékkel végzett manővereket bekapcsolt kormánykapcsolóval kell végrehajtani. A vezérlőelemekkel való manőverezést elég az aktív vezérlőállásban elvégezni.

A diagnosztikus teszt egyes lépéseinek elvégzését a jelzéseképisémtilő D1 felirata előtt levő 7 szelvény jelzi. Ha a szegmens világít, az adott lépés nem lett végrehajtva. Ha az adott szegmens kialszik, a vizsgálat megfelelő lépése sikeresen végre lett hajtva. Az egyes szelvények jelentősége a következő:

hely	értelme
	1. sor megvalósult a jelzéseképisémtilő és az alapegység közötti kommunikáció
	2. sor a kormánykapcsolók nulla állásba kerültek
	3. sor az aktív vezérlőállásban az irányváltó kar elérte a nulla állást és az 1. irány állást (a HDV típusától függően előre vagy hátra)
	4. sor az aktív vezérlőállásban az irányváltó kar elérte a nulla állást és az 2. irány állást (a HDV típusától függően hátra vagy előre)
	5. sor az önműködő fék mindkét állapotba került (behúzva, kioldva)
	6. sor a szükséges nyomáscsökkenés a fő fékvezetékben az EPV vészfék M-csatornán keresztül történő kinyitásával következett be
	7. sor a szükséges nyomáscsökkenés a fő fékvezetékben az EPV vészfék C-csatornán keresztül történő kinyitásával következett be

A felsorolt lépések elvégzését követően a jelzéseképisémtilő 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. A HDV elmozdulása esetén a rendszer az EPV vészfék

kinyitásával avatkozik be. A HDV mozgása közben a ZS11 jel által kiadott 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 az aktív vezérlőállásban.



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 vonatvédelmi diagnosztika hibát észlel (az inaktív vezérlőállomáson lévő jelismétlővel való kommunikációs hiba kivételével), a rendszer biztonságos állapotba kerül, és mindkét állomáson a jelismétlő NO11 kijelzőjén megjelenik az **ERR**. A rendszer mindkét EPV vezérlő kimeneti csatorna aktiválásával biztonságos állapotba kerül.

Az egyszeri autodiagnosztikus ellenőrzés teszjeinek jegyzéke D1:

**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 **E46** meghibásodásának jelzésére kerül sor. A berendezés funkciói a teszt során nem aktívak.

**Program paramétereinek 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 processzorral kezdődő 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 jelzéseképző közötti kommunikáció indulásának ellenőrzése** – az alapegység PMM processzormodulja SYNC csomag adásával kezdeményezi a jelzéseképzővel kezdődő kommunikációt. Ha a kommunikáció az aktív vezetőlánc jelzéseképzőjével nem kezdődik 5 másodpercen belül, a berendezés **E04** vagy **E05** meghibásodást jelez. A berendezés funkciói a teszt során aktívak.

**Vonali rész információs 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
Vívőfrekvencia:	50 Hz, 75 Hz
Vezetőláncok átviteli útja:	ST1, ST2
Jel intenzitása:	alacsony, közepes, magas

Az átviteli út teljes tesztje csak akkor valósul meg teljes terjedelmében, ha a vasúti vontatójármű olyan helyen áll, ahol nem valósul meg a vágányáramkörök jelzésátvitele. Ha a berendezés észleli a vágányáramkör 50 vagy 75-Hz-es vívőfrekvenciáját, 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 vontatójármű fékje első oldásakor az elektropneumatikus szelep rövid nyitása először az M, ezt követően a C csatornán valósul meg. A berendezés kiérté-keli a fővezeték nyomásának csökkenését és ezt a feltételezett értékekkel hasonlítja ösz-sze. 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:**

Miután a D1 egyszeri diagnosztikai vizsgálat során bármilyen hibát észlelt, a vonatvédelem újraindítására vonatvédelem megszakítójának legalább 5 másodpercre történő kikapcsolásával, majd ismételt bekapcsolásával kerül sor. **A hiba ismételt észlelése rendszerhiba, amely megakadályozza a vonatvédelem további működését.** Ilyenkor (S1) folyó javítás elvégzése szükséges.

## 8.2 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 vonatvédelem folyamatos diagnosztikai ellenőrzéseket végez figyelő áramkörök segítségével, összehasonlítja az alapegység M és C kiértékelő csatornáit, összehasonlítja a jelismétlő jelző és vezérlő csatornáit, összehasonlítja a MIREL STB funkcionális kapuban és a MIREL SHPE generátorban az M és C kiértékelő csatornákat, valamint további, a vonatvédelem megfelelő működését ellenőrző folyamatos vizsgálatokat végez. A kétszörös szerkezetű eszközök vonatvédelme folyamatosan összehasonlítja az egyes csatornáknál elért eredményeket. Eltérések észlelése esetén a folyamatos öndiagnosztika rendszerhibát észlel, és biztonságos állapotba helyezi a vonatvédelmet. A vonatvédelem által folyamatosan diagnosztizált tevékenységek közé tartozik az alapegység, a jelismétlők, a MIREL STB funkcionális kapu és a MIREL SHPE generátor kommunikációja. A kommunikációs rendszer tesztelésére az aktuális rendszerkonfiguráció keretein belül kerül sor. Az aktív vezérlőállás (a vezérlőállás, ahol a vezérlés be van kapcsolva) jelismétlőjével való kommunikáció meghibásodása esetén a vonatvédelem megakadályozza a további működést. A kommunikációnak a nem aktív vezetőállás jelzéseképismétlőjével jelzett meghibásodása esetén a berendezés további működése korlátozott és a vonatbefolyásoló berendezés javításának elvégzése szükséges (S1).

A folyamatos diagnosztika keretében végrehajtott tesztek:

**Felügyelő áramkörök (watchdog) tesztje** – az alapegység mindkét processzormodulja és a jelzéseképismétlő 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 áramkörök 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 jelzéseképismétlő indikációs modulján észlelt meghibásodás kódja **E03**. A jelzéseképismétlő ellenőrző modulján észlelt hiba esetén a kód **E50**.

**Beállított üzemi paraméterek integritásának tesztje** – az alapegység és a jelzéseképismétlő 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 jelzéseképismétlő 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 csatornáit 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 működőképességének tesztje** – az adatkommunikáció működőképességét valamennyi egység az RS485 vonalon folyamatosan követi. Ha a PMC processzormodul vagy a jelzéseképismétlő 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 idődeig 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 alap-egység 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 kiértékelt 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. Arány-talanul alacsony (táplálás

megszakadása) vagy aránytalanul magas (táplálás rövidzárlata) 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 részhalma 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 jelzéseképzésméltó 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.

**Jelzéseképzésméltó nyomógombjai tesztje** – a jelzéseképzésméltó nyomógombjai esetleges meghibásodásának észlelése a jelzéseképzésméltó indikációs és ellenőrző moduljai információinak 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 jelzéseképzésméltó 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. A rendszer összehasonlítja az alapegység M csatornájának és C csatornájának konfigurációs paramétereit is. Az összehasonlítás mindkét csatornán külön-külön történik. 100%-os megfelelésükre van szükség. A konfigurációs paraméterek integritásának elvesztése esetén a rendszer **E34** hibát észlel.

**Készenléti üzemmódot vezérlő bemenetek ellenőrzése** – a konfigurációs engedélyektől függő készenléti 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 jelzéseképzésméltó indikációs modulja nem vezérelt újraindításának észlelésére kerül sor, a rendszer **E18** meghibásodást jelez. Ha a vonatbefolyásoló berendezés működése alatt az aktív vezetőállás jelzéseképzésméltó 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.



## 8.3 D3 – működési próba

---

### Diagnosztika célja:

Az üzemeltetett rendszer alapvető működésének és integritásának felülvizsgálata. A pályainfrastruktúrával, kilométer-mérő rendszerrel, HDV fékrendszerrel, egyéb integrált rendszerekkel (ETCS, JRU, ...) való együttműködés ellenőrzése. Az interfész működőképességének ellenőrzése a kezelővel.

---

### Elvégzi:

A vonatvédelem üzemeltetőjének képzett alkalmazottja vagy más, bizonyíthatóan felhatalmazott és képzett karbantartó személy.

---

### Határidő:

A funkcionális vizsgálatot a rendszer újraindításakor és 6 hónap elteltével újra kell végezni +1 hónap túrissal. Rendkívüli funkcionális vizsgálatot kell végezni a rendszerkonfiguráció megváltoztatása és a rendszer bármely jelentős módosítása esetén, valamint az S1 folyamatos karbantartása után. A D3 funkcionális vizsgálat megismétlésének határideje az előző rendes vagy rendkívüli D3 funkcionális vizsgálat sikeres végrehajtásával kezdődik.





A D4 megelőző ellenőrzés végrehajtása pótolja a D3 teljes funkcionális vizsgálat elvégzését, és újraindítja a D3 funkcionális vizsgálat ismétlési intervallumát.





---

### Ismertetés:

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

- A. előkészítés és alapvető működőkészség
- B. paraméterek beállításának működőkészsége
- 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 üzem-módban, 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 206VZ1 sz. dokumentáció tartalmazza. A D3 funkcionális vizsgálat elvégzéséért felelős munkatárs a 13. pontban meghatározott követelmények szerinti rendszer üzembe helyezéséért is felelős.

---

### Végrehajtásról beszámoló jegyzőkönyv:

A működési próba végrehajtásáról felvett jegyzőkönyvnek a következőket kell tartalmaznia:

- végrehajtás dátuma a végrehajtás helye
- rendszer és alapegység gyártási száma
- rendszerrel felszerelt vasúti jármű száma
- próbát elvégző dolgozó neve
- működési próba eredménye (hiba nélkül/hibákkal)
- setlegesen megállapított meghibásodások ismertetése
- próbát elvégző dolgozó aláírása

---

**Megállapított összhanghiány kiküszöbölése:**

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

## 8.4 D4 – megelőző ellenőrzés

---

### Diagnosztika célja:

A rendszer állapota, integritása és működése biztonságának és megbízhatóságának szempontjából történő mélyreható felülvizsgálata. A rendszer állapotának és interoperabilitásának ellenőrzése HDV-vel és más integrált rendszerekkel. A rendszer funkcionális vizsgálatának elvégzése a D3 keretében.

---

### Elvégzi:

A rendszer gyártójának képzett alkalmazottja, vagy a gyártó által bizonyíthatóan felhatalmazott és a gyártó által erre a 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-es megelőző vizsgálatot a Kiterjesztett körben végezték el, akkor a következő D4-es megelőző ellenőrzésre általában az alábbi főbb HDV-javítások valamelyike során, de legkésőbb az előző D4-es megelőző vizsgálat sikeres befejezését követő 120 hónapon belül kerül sor.

Azon rendszerek esetében, amelyeket a műszaki élettartam lejártá után üzemeltetnek, az utolsó D4 megelőző ellenőrzés óta eltelt időszak nem haladhatja meg a 24 + 2 hónapot, függetlenül az előző megelőző ellenőrzés hatályától.

A D4 megelőző ellenőrzés első időpontja a kimenő vizsgálat időpontjával kezdődik a következő alkatrészek gyártói raktárból történő kivételével: MIREL VZ1 vonatvédelem alapegysége és jelismétlői, MIREL STB funkcionális kapu, MIREL SHPE generátor. Ha az említett alkatrészeket nem egyidejűleg veszik ki a raktárból, akkor a futamidő az elsőként kivett alkatrész szerint kezdődik.

Nem tervezett megelőző D4 ellenőrzés esetén új intervallum kezdődik.

A D4 rendszer megelőző ellenőrzését nem kell egy adott szerviztevékenységen belül teljes egészében elvégezni, hanem egyes részeire különböző időpontokban lehet sort keríteni erre: a MIREL VZ1 alapegységet, a MIREL VZ1 jelismétlőket, a MIREL STB funkcionális kaput és a MIREL SHPE generátort, a rendszer együttműködését a HDV-vel. Ebben az esetben az új D4 megelőző ellenőrzési intervallum kiszámítása minden rendszerelemre egységesen az elsőként elvégzett résznek megfelelően kezdődik.

A D4 megelőző ellenőrzés az egyes alkatrészeken, általában pótalkatrész üzemmódban is elvégezhető. Ilyen esetben a megelőző ellenőrzés terjedelmét és érvényességét minden komponensre külön-külön rögzítik.

Ha egy rendszeren belül olyan komponensek működnek, amelyek eltérő D4-es megelőző ellenőrzési érvényességgel rendelkeznek, akkor a D4-es megelőző ellenőrzés érvényessége a teljes rendszerre annak megfelelően kerül meghatározásra, hogy melyik komponens D4-es megelőző ellenőrzési érvényessége jár le előbb.

---

### Végrehajtás helye:

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

- vasúti vontatójármű-n
- az alkatrészek megelőző ellenőrzése a gyártó szervizében. A HDV rendszerrel való együttműködés megelőző ellenőrzése HDV-n.

---

### Ismertetés:

A D4 megelőző ellenőrzés végrehajtása a gyártó belső eljárásának módszertanát követi a mélyreható rendszerellenőrzésre vonatkozóan. A D4 megelőző ellenőrzés elvégzésének módszertana figyelembe veszi az egyes vasúti járműsorozatokban a MIREL VZ1 vonatvédelmi berendezés felszerelésének különbségeit. A D4 megelőző ellenőrzés szokványos terjedelemben vagy a v04 változat számára kibővített terjedelemben végezhető. Azon jövőbeni telepítések esetében, amelyek körülményei és eltérései befolyásolják a D4 megelőző védekezés végrehajtásának körét és módját, ezek a követelmények beépülnek a D4 megelőző védekezés végrehajtásának általános módszertani eljárásába.

A D4 rendszer megelőző ellenőrzése csak akkor tekinthető befejezettnek, ha azt maradéktalanul elvégezték. Teljes egészében azt jelenti, hogy a rendszer összes alkatrészének megelőző ellenőrzése és a rendszer HDV-vel való együttműködési képességének megelőző ellenőrzése megtörtént.

A D4 rendszer megelőző ellenőrzés érvényességét a rendszer alapegységén matricával jelölik, a gyártó rendszerszinten rögzíti, és minden rendszerelemre érvényes. Ha a D4 ellenőrző vizsgálatot egyedi alkatrészekon végzik el, akkor annak érvényességét minden alkatrészen fel kell tüntetni és a gyártó alkatrészenként rögzíti. Ha a D4 megelőző ellenőrzést az egyes alkatrészekon végzik el, akkor annak érvényességét minden alkatrészen fel kell tüntetni, és a gyártó minden egyes komponensre rögzíti.

A D4 megelőző ellenőrzés a rendszer működési megelőző ellenőrzésének is részét képezi. A teljes módszertani eljárás befejező részeként HDV-n hajtják végre. A befejező funkcionális vizsgálat elvégzéséért felelős munkatárs a megelőző vizsgálat keretében a 13. pontban meghatározott követelmények szerinti rendszer üzembe helyezéséért is felelős.

---

#### **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.

## 9 Rendszer karbantartása

A MIREL VZ1 vonatvédelem összes része karbantartásmentes. Egyetlen alkatrészt sem kell rendszeres időközönként cserélni, kalibrálni vagy beállítani.

### A MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés karbantartása kétszintű

---

S1	folyó javítás
S2	szerviz-javítás

---

A karbantartó javítást (S1) az üzemeltető vagy a szervizszervezet képzett munkatársa végzi. A vonatvédelem hibájának észlelése esetén a diagnosztikai ellenőrzés valamelyik szintjének végrehajtása során (D1–D4), vagy a vonatvédelem működése során fellépő hiba észlelése esetén. A folyó javítás célja a kábelek, táplálás, a vasúti vontatójármű együttműködő berendezései kapcsolásában fellépett üzemzavarok kiküszöbölése. A karbantartó javítás során a rendszer egyes, megfelelő tömítésekkel védett alkatrészeiben nem történik beavatkozás.

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 karbantartó javítást általában a gyártó szervizközpontjában végzik. A szervizjavítás célja az egyes rendszerelemek hibáinak elhárítása.

Minden vonatvédelmi karbantartót megfelelően ki kell oktatni a munkahelyi biztonságról, igazolhatóan ki kell képezni erre a tevékenységre, és az alkalmazottnak igazolható jogosultsággal kell rendelkeznie az egyes szintű rendszerdiagnosztika elvégzésére.

## 9.1 S1 – folyó javítás

---

### Elvégzi:

a vonatvédelem üzemeltetőjének vagy egy szolgáltató szervezet képzett alkalmazottja vagy más, bizonyíthatóan felhatalmazott és képzett személy.

---

### Határidő:

a vonatvédelem hibájának észlelése esetén a diagnosztikai ellenőrzés végrehajtása során (D1–D4), vagy a vonatvédelem működése során fellépő hiba észlelése esetén

---

### Ismertetés:

A folyó javítás keletkezett üzemzavarok kiküszöbölése:

- az alapegység tápellátásában és csatlakoztatásában
- a tápellátás és jelisméltők csatlakoztatásában
- a tápellátás és a MIREL STB funkcionális kapu csatlakoztatásában
- a MIREL SHPE generátor tápellátásában és csatlakoztatásában
- a rendszerkábelekben
- az inkrementális sebességérzékelő csatlakoztatásában
- a fővezetékhez való csatlakoztatásában
- kódleolvasók csatlakoztatásában
- csatlakozók bekötésében
- be- és kimeneti áramkörök csatlakoztatásában
- együttműködő rendszerek csatlakoztatásában
- az ébresztő gombok csatlakoztatásában
- mechanikus rögzítésben

Az S1 karbantartó javítás elvégzése előtt javasolt elvégezni a D3 működési vizsgálat azon részeit, amelyek hozzájárulhatnak a fellépő hiba pontosabb meghatározásához. A karbantartó javítás elvégzésekor az alkalmazottnak rendelkeznie kell a rendszer jóváhagyott műszaki dokumentációjával. A jelen karbantartási kézikönyven túl kötelező betartani a rendszer általános műszaki dokumentációjában és a rendszer telepítési dokumentációjában az adott vasúti járműsorozatra vonatkozó előírásokat. Ha az S1 karbantartó javítással nem lehet minden hibát elhárítani, akkor a vonatvédelem S2 szervizelése szükséges.

Az S1 karbantartó javítás körébe tartozik az egyes alkatrészek HDV-ről/HDV-re történő össze- és szétszerelése, beleértve az S2 szervizelés elvégzéséhez szükséges össze- és szétszerelést is.

Azokban az esetekben, ha az összes hibát az S1 karbantartó javítással kiküszöbölték, vagy ha az S1 karbantartó javítás részeként az S2 szervizelés részeként megjavított alkatrészeket újra a HDV-be telepítik, vagy ha a HDV-be pótalkatrészeket szereltek fel, el kell végezni a D3 rendszer teljes működési vizsgálatát a megfelelő végrehajtási jegyzőkönyv kíséretében. A rendszer üzembe helyezésének előfeltétele a D3 funkcionális vizsgálat sikeres elvégzése. A javított rendszer üzembe helyezéséért a végső funkcionális vizsgálatot végző alkalmazott felelős.

A karbantartó javítás lefolyását az adatlapban kell rögzíteni. Az erre a célra használható szervizlap minta a 460Mdokumentációban található.

---

### Szerviz-lap – végrehajtásról beszámoló dokumentum:

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

- végrehajtás dátuma és ideje és helye
- rendszer regisztrációs száma és a javítandó alkatrészek sorozatszama
- rendszerrel felszerelt vasúti vontatójármű száma
- folyó javítást elvégző dolgozó neve
- kiküszöbölt üzemzavarok és (amennyiben ismertek) kiváltó okok ismertetése
- folyó javítással kiküszöbölhetetlen üzemzavarok ismertetése
- fel- illetve leszerelt összetevők gyártási száma
- próbát elvégző dolgozó aláírása

## 9.2 S2 – szerviz-javítás

---

### Elvégzi:

a gyártó képzett alkalmazottja vagy más, bizonyíthatóan felhatalmazott és képzett személy

---

### Határidő:

vonatbefolyásoló berendezés S1 folyó javítással kiküszöbölhetetlen üzemzavara megállapításakor

---

### Ismertetés:

A szervizjavítás célja az alábbi hibák elhárítása:

- a MIREL VZ1 alapegységben
- a MIREL VZ1 jelismétlőkön
- a MIREL VZ1 vonatvédelem kürtjeiben
- a MIREL STB funkcionális kapuban
- a MIREL SHP generátorban
- a MIREL IRC sebességmérőben
- a MIREL ST nyomásmérőben
- további rendszerelemekben
- 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 460M sz. dokumentáció tartalmazza.

---

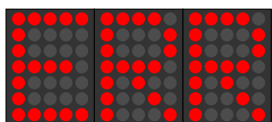
### Szerviz-lap - végrehajtásról beszámoló dokumentum:


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

- végrehajtás dátuma és ideje és helye
- rendszer regisztrációs száma és a javítandó alkatrészek sorozatszama
- 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

## 10 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 jelzéseképismétlőn megjelent kódszám közli. A következő táblázat azoknak a meghibásodásoknak kódszámát tartalmazza, amelyeket a rendszer a diagnosztikus tesztek keretében észlel.

### 10.1 A további tevékenységet kizáró hibák

A vonatvédelem további működését kizáró hibák listája:

<b>E00</b>	jelzéseképismétlő főmodulja és az alapegység közötti kommunikáció állandó elvesztése
<b>E01</b>	alapegység WD típusú felügyelő áramkörei által észlelt meghibásodása
<b>E02</b>	alapegység EEPROM memóriájának meghibásodása
<b>E03</b>	aktív vezetőálláson levő jelzéseképismétlő 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><li>■ beállított paraméterek integritásának meghibásodása</li></ul>
<b>E04</b>	1. vezetőállás jelzéseképismétlő főmodulja és alapegység közötti kommunikáció meghibásodása
<b>E05</b>	2. vezetőállás jelzéseképismétlő 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 vonatjármű 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 jelzéseképismétlője főmodulja felfutásának meghibásodása
<b>E19</b>	aktív vezetőállás jelzéseképismétlője 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 jelzésképismétlője 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 jelzésképismétlője ellenőrző moduljával folytatott kommunikáció meghibásodása
<b>E52</b>	aktív vezetőállás jelzésképismétlőjén megjelenített jelzés integritásának meghibásodása
<b>E53</b>	aktív vezetőállás jelzésképismétlő  nyomógombja működésének meghibásodása
<b>E54</b>	aktív vezetőállás jelzésképismétlő  nyomógombja működésének meghibásodása
<b>E55</b>	aktív vezetőállás jelzésképismétlő  nyomógombja működésének meghibásodása
<b>E56</b>	rendszer beavatkozása nem igényelt befejezésének meghibásodása
<b>E60</b>	MIREL STB kapu STBM vagy STBC blokkjainak együttes meghibásodása: <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> <li>■ EEPROM memória frissítésének meghibásodása</li> <li>■ UNI – ellenőrző összegek szoftverblokkja integritásának zavara</li> <li>■ konfigurációs adatok integritásának zavara</li> <li>■ KL1 (KZ1 gyűjtővezeték) és KL2 (KZ0 gyűjtővezeték) kommunikációs vonalai táplálásának meghibásodása</li> </ul>
<b>E61</b>	a MIREL STB átjáró aktív üzemmódjának és a MIREL VZ1 rendszer működési módjának integritásának elvesztése
<b>E62</b>	integritásának elvesztése: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ az STM_CMD parancs (parancs a MIREL VZ1 rendszerhez) a MIREL STB M és C csatornái között</li> <li>■ MIREL STB port M és C csatornái között kiállított bináris kimenetek</li> <li>■ MIREL STB port M és C csatorna közötti konfigurációs bájtok</li> <li>■ STV modult vezérlő aktív határfelület konfigurációja (aktív bináris és kommunikációs határfelület)</li> </ul>
<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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ egynél több nemzeti rendszer (DA) aktív üzemmódot igényel, de konfigurációsan nincs az STB-I üzemmódba üzemelés alatt megvalósítható átmenet engedélyezve</li> <li>■ a MIREL aktív (DA) üzemmódban van és az ETCS (FA) üzemzavar állapotot igényel, vagy a MIREL (FA) üzemzavar állapotban van és az ETCS aktív (DA) üzemmódot igényel</li> <li>■ a megfelelő STM-modulok ETCS üzemmódjai nem azonosak</li> </ul>
<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>	a MIREL STB STBGW blokkjának együttes meghibásodása: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ a WD típusú felügyelő áramkörök észlelte meghibásodás</li> <li>■ szoftver újraindításával észlelt üzemzavar</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>■ KZ0 kommunikációs gyűjtővezeték kommunikációjának üzemzavara</li> <li>■ processzor-parancsok dekódolásának és végrehajtásának meghibásodása</li> <li>■ belső paraméter hiba</li> <li>■ UNI szoftverblokk – ellenőrző összegek integritásának üzemzavara</li> <li>■ valós idejű rendszerhiba</li> <li>■ FRAM memória archiválásának üzemzavara</li> <li>■ FRAM memóriával folytatott kommunikáció üzemzavara</li> <li>■ MVB memóriával folytatott kommunikáció üzemzavara</li> <li>■ nyitott hurok futtatásának üzemzavara</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>	az STBGW blokk konfigurációs paramétereinek hibája <ul style="list-style-type: none"> <li>■ az STBGW blokk konfigurációs paraméterek integritásának hibája</li> <li>■ az NSDB konfiguráció és a VZ1/STB konfiguráció közötti eltérés</li> </ul>
<b>E72</b>	két MIREL STB állapotintegritásának elvesztése a master/slave funkcióban: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ hibás CRC az f_MS funkció biztonsági csomagja adatrészében</li> <li>■ f_MS biztonsági csomagja állapotbájtjai nem engedélyezett (nem korrekt) állapota</li> <li>■ NID_STMSTATE és NID_STMSTATEORDER változók közötti összhang hiánya</li> </ul>
<b>E73</b>	kommunikáció meghibásodása a MIREL STB master és slave között: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ f_MS biztonsági csomagjának nem frissített időjelzése</li> <li>■ f_MS funkció biztonsági csomagja menetének üzemzavara</li> </ul>
<b>E74</b>	külső kommunikációs határfelület master/slave funkcióját is beleértett üzemzavara: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ (E68, E70, E71, E74) nem aktív portok MIREL STB aktív port által kiértékelt üzemzavara</li> </ul>
<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>	készenléti üzemmód vezérlése bináris bemenetei integritásának meghibásodása
<b>E83</b>	regisztráló berendezés társult meghibásodása <ul style="list-style-type: none"> <li>■ MIREL BB regisztráló berendezéssel folytatott kommunikáció meghibásodása</li> <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

- E90** a MIREL SHPE generátor társult meghibásodása
- a WD felügyeleti áramkörök által észlelt hibák
  - processzorparancsok dekódolásának és végrehajtásának meghibásodása
  - belső kommunikáció meghibásodása perifériás áramkörökkel
  - FLASH, EEPROM, RAM memóriahibák
  - táplálás meghibásodása í
- 
- E91** integritáshiba a MIREL SHPE generátor M és C csatornái között
- 
- E92** MIREL SHPE generátor kommunikációjának üzemzavara
- 
- E93** MIREL SHPE generátor antennájának üzemzavara
- 

Az alapegység C csatornáiban, a MIREL STB kapuban és az SHPE generátorban észlelt hibák rögzített adatainak elemzése céljából a kódhoz a táblázat szerint +100 plusz eltolás kerül hozzáadásra. Az M-csatornában észlelt hibákat a táblázat szerint észleli, további eltolás nélkül.

	régebbi rendszerekben egyes hibák alábbi eltérő észlelése lehetséges
<b>E60</b>	<p>a MIREL STB kapu együttes meghibásodása – M-csatorna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ WD típusú felügyeleti áramkörök által észlelt hiba</li> <li>■ FLASH, EEPROM, RAM memória hibája</li> <li>■ processzor utasítások dekódolási és végrehajtási hibái</li> </ul>
<b>E61</b>	a kívánt üzemmód integritási hibája a MIREL STB kapu által – M-csatorna, valamint a MIREL VZ1 rendszer tényleges üzemmódjának integritási hibája
<b>E62</b>	az M és C-csatorna közötti kívánt üzemmód és a MIREL STB kapu M-csatorna által észlelt integritási hibája
<b>E63</b>	<p>a MIREL STB kapu kombinált kommunikációs hibája – M-csatorna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ a MIREL STB kapu kommunikációs hibája a MIREL VZ1 rendszerrel</li> <li>■ kommunikációs hiba az M és C-csatorna között</li> </ul>
<b>E64</b>	a MIREL STB kapu kommunikációs hibája – M-csatorna az ETCS rendszerrel
<b>E65</b>	<p>a MIREL STB kapu által észlelt kombinált ETCS rendszer parancshiba – M-csatorna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ az ETCS rendszer egynél több STM modulhoz követel DA állapotot</li> <li>■ az ETCS rendszer az összes STM modulhoz követel FA állapotot</li> </ul>
<b>E70</b>	<p>a MIREL STB kapu együttes meghibásodása – C csatorna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ WD típusú felügyeleti áramkörök által észlelt hiba</li> <li>■ FLASH, EEPROM, RAM memória hibája</li> <li>■ processzor utasítások dekódolási és végrehajtási hibái</li> </ul>
<b>E71</b>	a kívánt üzemmód integritási hibája a MIREL STB kapu által – C csatorna, valamint a MIREL VZ1 rendszer tényleges üzemmódjának integritási hibája
<b>E72</b>	az M és C-csatorna közötti kívánt üzemmód és a MIREL STB kapu C csatorna által észlelt integritási hibája
<b>E73</b>	<p>a MIREL STB kapu kombinált kommunikációs hibája – C csatorna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ a MIREL STB kapu kommunikációs hibája a MIREL VZ1 rendszerrel</li> <li>■ kommunikációs hiba az M és C-csatorna között</li> </ul>
<b>E74</b>	a MIREL STB kapu kommunikációs hibája – C csatorna az ETCS rendszerrel
<b>E75</b>	<p>a MIREL STB kapu által észlelt kombinált ETCS rendszer parancshiba – C csatorna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ az ETCS rendszer egynél több STM modulhoz követel DA állapotot</li> <li>■ az ETCS rendszer az összes STM modulhoz követel FA állapotot</li> </ul>

## 10.2 A további tevékenységet akadályozó hibák

A vonatvédelem további tevékenységét akadályozó hiba fellépése esetén az EPV szelep nem nyílik ki, és a vészfék nem lép működésbe. Az alapegység előlapján vagy az aktív állomás jelismétlőjén nem jelenik meg hiba. Ezek a jelismétlő meghibásodásai egy inaktív vezérlőállomáson és a ZAV módban történő vezetés közben észlelt hibák.

A jelismétlő meghibásodása egy inaktív vezérlőállomáson csak arra az állomásra korlátozza a vonatvédelem működését, ahol a jelismétlő zavartalanul működik.

A vonatvédelem további tevékenységét akadályozó, az inaktív vezérlőállomás jelismétlőjén feltüntetett hibák listája:

---

**E00** a jelismétlő főmoduljának együttes meghibásodása az aktív vezérlőállomáson

- WD típusú felügyeleti áramkörök által észlelt hiba
  - FLASH, EEPROM, RAM memória hibája
  - processzor utasítások dekódolási és végrehajtási hibái
  - kommunikációs hiba
- 

A ZAV üzemmódban vezetés közben észlelt minden meghibásodás a rendszer további tevékenységet akadályozó hibának minősül. A vasúti jármű leállítása után ezek a hibák szabványos módon átsorolásra kerülnek a hiba típusa szerint. Az EPV vészfék hiba észlelés miatti nyitására ZAV üzemmódban csak a HDV leállítását követően kerül sor.

## 11 A rendszer első üzembe helyezése

Az első üzembe helyezés előtt a HDV-t a meglévő felhasználási dokumentáció szerinti rendszer összeállítási interfésznek megfelelően kell telepíteni, amely az adott HDV típusra/sorozatra/módosításra és a rendszer konkrét felhasználására lett kifejlesztve és jóváhagyva. Ha nincs ilyen dokumentáció, a rendszer első üzembe helyezése előtt ki kell dolgozni és jóvá kell hagyni az új konkrét felhasználásra vonatkozó felhasználási dokumentációt.

### A MIREL VZ1 vonatvédelem szerelőfelülete kétszintű

Z1	Egy rendszer elsődleges (prototípus) megvalósítása új, konkrét felhasználásra
Z2	A rendszer soros (ismételt) telepítése meglévő és jóváhagyott speciális alkalmazásokhoz

A rendszer első üzembe helyezése magában foglalja a rendszer konfigurálását is a 12 részben leírt rendszerkonfigurációs interfésznek megfelelően. Z1 összeszerelési szint esetén a rendszerkonfigurációnak a C1 szinten kell következnie. Z2 összeszerelési szint esetén a rendszerkonfigurációnak a C2 szinten következik.

### 11.1 Z1 – elsődleges rendszer telepítése

Az elsődleges (prototípus) rendszer telepítésének célja a rendszer új konkrét felhasználására vonatkozó felhasználási dokumentáció kidolgozása, a rendszer HDV-n történő megvalósítása és újraindítása, a javasolt alkalmazási megoldás alkalmasságának ellenőrzése, az elkészített felhasználási dokumentáció teljességének és helyességének ellenőrzése, a rendszer telepítés megfelelőségének igazolása a kidolgozott dokumentáció szerint az 2313M módszertanban meghatározott mértékben. A Z1 szint hatókörébe tartozó rendszer elsődleges megvalósítása egy új konkrét felhasználásra a következő szakaszból áll:

Szakasz	Tartalom	Végrehajtó
Előzetes dokumentáció	Műszaki megoldás tervezése és teljes körű előzetes felhasználási dokumentáció kidolgozása új konkrét felhasználásra.	Rendszerintegrátor
HDV előkészítés	HDV előkészítése a rendszer telepítéséhez elektromos, mechanikai és pneumatikai szempontból az elkészített előzetes felhasználási dokumentációnak megfelelően.	Telepítési vállalkozó
Rendszer telepítés	Az összes rendszerelem telepítése és csatlakoztatása az előkészített HDV-hez bekapcsolás nélkül. Az eljárás az elkészített előzetes felhasználási dokumentáción alapul.	Telepítési vállalkozó
Rendszer indítás	Rendszer indítás a kidolgozott előzetes felhasználási dokumentációval összhangban, a 433VZ1 módszertan szerint.	A rendszer gyártója
A rendszer konfigurálása	Konfiguráció készítése új konkrét felhasználásra és alkalmazása a C1 szint keretében üzembe helyezett rendszerre (meghatározás a 12 részben) a 2313M módszertan szerint.	A rendszer gyártója
Rendszer hitelesítés	Rendszer hitelesítés a kidolgozott előzetes alkalmazási dokumentációnak megfelelően, a D3 funkció vizsgálat végrehajtása a 8.3 D3 – fejezetnek megfelelően, a 206VZ1 módszertan szerint.	A rendszer gyártója
Végző dokumentáció	Pályázati dokumentáció véglegesítése a tényleges helyzetnek megfelelően a rendszer aktiválása és ellenőrzése során.	Rendszerintegrátor
A konkrét alkalmazás jóváhagyása	A konkrét alkalmazás jóváhagyása az előírt jogalkotási folyamatnak megfelelően, beleértve az összes funkcionális és biztonsági követelménynek való megfelelés független értékelését (ha szükséges).	Rendszerintegrátor

A rendszerintegrátor az adott tevékenységre vonatkozó szakmai követelményeknek megfelelő, a vonatvédelem gyártója által e tevékenységre igazolhatóan felhatalmazott szervezet. A rendszer üzembe helyezésének folyamatában részt vevő integrátor alkalmazottakat ki kell képezni erre a tevékenységre. A

képzés érvényessége időben korlátozott, és időszakonként meg kell újítani. Az integrátor felelős a telepítési terv helyességéért és teljességéért, a felhasználási dokumentáció helyességéért és teljességéért, az általános rendszerdokumentációból adódó kapcsolódó követelmények teljesítéséért, valamint a konkrét alkalmazás jóváhagyásáért.

A telepítési vállalkozó az adott tevékenységre vonatkozó szakmai követelményeknek megfelelő, a vonatvédelem gyártója által e tevékenységre igazolhatóan felhatalmazott szervezet. A rendszer üzembe helyezésének folyamatában részt vevő telepítési vállalkozó alkalmazottait ki kell képezni erre a tevékenységre. A képzés érvényessége időben korlátozott, és időszakonként meg kell újítani. A HDV előkészítéséért és a rendszer telepítéséért a telepítési vállalkozó felel a pályázati dokumentációnak és az általános rendszerdokumentációnak megfelelően.

A rendszer gyártója további követelmények teljesítése nélkül is elvégezheti az integrációt és a teljes rendszer telepítését.

## 11.2 Z2 – a rendszer sorozatos telepítése

A cél a rendszer HDV-re történő telepítése és aktiválása a meglévő kidolgozott alkalmazási dokumentációnak megfelelően, a rendszer működőképességének ellenőrzése, a rendszer telepítésének ellenőrzése a kidolgozott dokumentációnak való megfelelés szempontjából, a 2313M módszertanban meghatározott mértékben. A Z2 szint hatókörébe tartozó rendszer sorozatos megvalósítása egy létező konkrét felhasználásra a következő szakaszokból áll:

Szakasz	Tartalom	Végrehajtó
HDV előkészítés	HDV előkészítése a rendszer telepítéséhez elektromos, mechanikai és pneumatikai szempontból az elkészített létező felhasználási dokumentációnak megfelelően.	Telepítési vállalkozó
Rendszer telepítés	Az összes rendszerelem telepítése és csatlakoztatása az előkészített HDV-hez bekapcsolás nélkül. Az eljárás a létező felhasználási dokumentáción alapul.	Telepítési vállalkozó
Rendszer indítás	Rendszer indítás a kidolgozott létező felhasználási dokumentációval összhangban, a 433VZ1 módszertan szerint.	A rendszer gyártója
A rendszer konfigurálása	A C2 szint keretében üzembe helyezett rendszer (a 12. részben meghatározott) konfigurálása a 2313M módszertan szerint.	A rendszer gyártója
Rendszer hitelesítés	Rendszer hitelesítés a kidolgozott létező alkalmazási dokumentációnak megfelelően, a D3 funkciós vizsgálat végrehajtása a 8.3 D3 – fejezetnek megfelelően, a 206VZ1 módszertan szerint.	A rendszer gyártója

A telepítőre és a rendszer gyártójára ugyanazok a követelmények vonatkoznak, mint a 11.1 részben meghatározott Z1 szintre, ha a rendszert a Z2 szinten sorosan telepítik. A HDV jóváhagyásának/megváltoztatásának felelőssége szerződéses megállapodás tárgyát képezi, és általában az ügyfélre száll át.

A fenti folyamatokban résztvevő összes alkalmazottat megfelelően ki kell oktatni a munkahelyi biztonságról, igazolhatóan ki kell képezni őket ezekre a tevékenységekre, és az alkalmazottaknak igazolható jogosultsággal kell rendelkezniük az egyes feladatok és tevékenységek elvégzésére.

## 11.3 Jegyzőkönyvek

A Z1 és Z2 folyamat hatókörét és eredményeit egyértelműen fel kell tüntetni a vonatkozó jegyzőkönyvben. A jegyzőkönyvben szereplő bejegyzések főként a következő megállapításokra összpontosítanak:

1. Nem lettek feltárva olyan funkcionális eltérések, amelyeket el kellene távolítani.
2. Az előző újraindítás során felmerült funkcionális eltéréseket megszüntették.
3. Funkcionális eltérések feltárására került sor
4. A műszaki specifikációtól és a felhasználási dokumentációtól való eltérést nem észleltek
5. Eltérést észleltek a műszaki specifikációtól és a felhasználási dokumentációtól

6. A műszaki specifikációnak való megfelelés nem képezte a szolgáltatás tárgyát
7. A rendszer üzemképes
8. A telepítési hiányosságok megszüntetése után a rendszer üzemkész.
9. A rendszer hitelesítési üzemmódban működhet
10. A telepítési hiányosságok megszüntetése után a rendszer hitelesítési üzemmódban működhet.
11. A rendszer nem üzemképes

A feljegyzéseket megfelelő bizonyítékokkal és alátámasztó információkkal együtt kell rögzíteni.

#### **11.4 Kibővített üzembe helyezési tartomány**

Ha a MIREL VZ1 vonatvédelem, a MIREL STB funkcionális kapu vagy a MIREL SHPE generátor alapegységét vagy bármely jelismétlőjét a rendszer első üzembe helyezésétől számított 12 hónapnál korábban szállították el a gyártó raktárából, a 12 hónapos határt meghaladó alkatrészek esetében az első üzembe helyezést kibővített tartományban kell elvégezni. A kibővített tartomány meghatározását a 433VZ1 tartalmazza. Ezt a tényt a jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

Ha a teljes rendszer vagy annak alapegysége, vagy a MIREL VZ1 vonatvédelem, a MIREL STB funkcionális kapu vagy a MIREL SHPE generátor bármely jelismétlője több mint 12 hónapig üzemben kívül van, akkor a rendszer üzembe helyezése előtt el kell végezni a fenti alkatrészek ismételt, az előző bekezdéssel megegyező kibővített üzembe helyezést. Ezt a tényt a jegyzőkönyvben kell feltüntetni. Az „üzemben kívül” kifejezés azt jelenti, hogy az alkatrész nincs felszerelve a hajtó járműre vagy a próbapadra, vagy fel van szerelve, de a rendszer nem kap tápfeszültséget a megadott időpontban. Az alkatrészek ismételt, kibővített üzembe helyezésének követelménye a teljes rendszer D4 megelőző ellenőrzésével helyettesíthető.

#### **11.5 Harmadik féltől származó rendszer interfészek utólagos hitelesítése**

Az előző részekben ismertetett folyamatokon kívül a rendszer első üzembe helyezési folyamata magában foglalhatja a harmadik féltől származó rendszerekkel való interfészek további vizsgálatát és hitelesítését, amelyek a Z1 és Z2 megvalósítása során nem hajthatók végre. Ennek oka leggyakrabban a harmadik féltől származó rendszerek felkészületlensége a kölcsönös interfész újraindítására a MIREL VZ1 rendszer első üzembe helyezéséhez szükséges időben.

Ebben az esetben az interfészek a rendszer első üzembe helyezését követően, utólag igazolhatók. Ha a rendszer első üzembe helyezése a Z1 szinten történt, a kiegészítő interfész-ellenőrzést mindig a MIREL VZ1 vonatvédelem gyártójának erre a célra kijelölt és képzett személyzete végzi el.

Ha a rendszer első üzembe helyezése Z2 szinten történt, további ellenőrzést végezhetnek más, az adott tevékenységre vonatkozó szakmai követelményeknek megfelelő, a vonatvédelem gyártója által e tevékenységre bizonyíthatóan kiképzett és felhatalmazott szervezet alkalmazottai is. Általában a HDV gyártójáról van szó.

Az utólagos interfész hitelesítési eljárás során az alábbi követelményeknek kell teljesülniük:

1. Az utólagos hitelesítéshez egy egyértelmű, megfelelő mintajegyzőkönyvet tartalmazó módszertani eljárást kell kidolgozni, amely biztosítja az eljárás egységes, bizonyítható és biztonságos jellegét. Az ETCS rendszer interfész esetében ez a 3046VZ1 módszertan és jegyzőkönyv.
2. A Z1/Z2 jegyzőkönyvben egyértelműen jelezni kell azt a tényt, hogy a rendszert első alkalommal helyezték üzembe anélkül, hogy minden interfészt ellenőrizték volna.
3. A rendszer első üzembe helyezésétől az interfészek további hitelesítéséig tartó időszakban gondoskodni kell arról, hogy a nem ellenőrzött interfészt igénylő funkciók le legyenek tiltva, és ne üzemelhessenek. Ezt technikai vagy szervezési intézkedésekkel kell elérni. A megfelelő intézkedések elfogadásáért nem a MIREL VZ1 vonatvédelem gyártója felel.
4. Függetlenül attól, hogy ki végzi a kiegészítő interfész hitelesítést, a kiegészítő interfész hitelesítési jegyzőkönyvet ki kell tölteni és meg kell erősíteni, és haladéktalanul nélkül át kell adni a vonatvédelem gyártójának.



## 11.6 Egyedi követelmények a rendszer frissítése során

A rendszer frissítés végrehajtásához szükséges konkrét követelmények listája az elvégzett frissítés jellegétől és céljaitól függ. A rendszerváltozások egyes típusait, amelyek konkrét követelményeket írnak elő a rendszer frissítés utáni ismételt üzembe helyezésével kapcsolatban, a következő táblázat tartalmazza.

Az elvégzett frissítés keretében végrehajtott változás jellege	Felhasználási dokumentumok módosítása	HDV beépítés módosítása	Ismételt újraindítás – Z1/Z2	Rendszer konfiguráció – C1/C2	SID szoftver azonosítása	D3 rendszerhitelesítés
HDV csatlakozás módosítása	x	x	a	ÉS	–	•
A jármű vezetékeinek (vezetékek, csatlakozók, ...) cseréje a biztonsági funkciókat befolyásoló áramkörökben	–	x	a	–	–	•
Tetszőleges alkatrész hozzáadása	x	x	x	A	A	•
Bármely alkatrész típus megváltoztatása	x	–	x	A	A	•
Bármely rendszerelem cseréje nem feszültség alatt álló részre	–	–	x	–	A	•
Az alkatrészek térbeli elhelyezkedésének megváltoztatása a járművön	a	x	a	A	–	•
A rendszer újrakonfigurálása	x	–	–	•	A	•
A meglévő rendszerkonfiguráció konfigurációs paramétereinek módosítása	a	–	–	•	–	•
Szoftver frissítés/visszaállítás.	a	–	–	•	•	•

### Jelmagyarázat:

x	A frissítés jellegének megfelelően mindig végrehajtják.
•	Mindig, teljes terjedelemben hajtják végre.
A	A frissítés jellegétől függően hajtják/nem hajtják végre. Ha végrehajtják, akkor mindig teljes mértékben.
a	A frissítés jellegétől függően hajtják/nem hajtják végre. Ha végrehajtják, akkor mindig a frissítés jellegének megfelelő terjedelemben.
–	Nem kerül végrehajtásra.

A frissítéssel összefüggő egyes tevékenységek végzésére a szervezetek követelményei és jogosultságai, valamint az e szervezetek alkalmazottaival szemben támasztott követelmények megegyeznek a rendszer első üzembe helyezésekor megfogalmazottakkal. Az előző táblázatban nem szereplő változtatások nem igényelnek konkrét követelményeket, és a szabványos interfész-karbantartási eljárások keretében hajthatók végre.

Minden rendszerfrissítéshez változtatási dokumentációt kell készíteni, amely a felhasználási dokumentáció módosítását vagy változtatási eljárást módosító jelleggel bír. Minden frissítés után jegyzőkönyvet kell készíteni a frissítés végrehajtásáról. A C1/C2 rendszer konfigurációjáról és a D3 funkcionális vizsgálatról a vonatkozó folyamatoknak megfelelő szabványos jegyzőkönyveket kell készíteni. A Z1/Z2 szabványos jegyzőkönyvet nem kell elkészíteni, amennyiben a szükséges információk a frissítési jegyzőkönyvben vannak rögzítve.



## 12 A rendszer konfigurálása

A konfigurációs interfész tartalmazza az összes olyan folyamatot, amelyet a műszaki személyzetnek el kell végeznie, amikor egy adott vasúti járműtípushoz meghatározott használati feltételekhez hoz létre eszközkonfigurációt. A MIREL VZ1 vonatvédelemhez 3-szintű konfigurációs interfész van meghatározva.

### A MIREL VZ1 vonatvédelem konfigurációs felülete háromszintű

C1	Elsődleges rendszerkonfiguráció
C2	Telepítési rendszerkonfiguráció
C3	Ismételt rendszerkonfiguráció

A C3 konfigurációs szinten végzett tevékenységek köre a C2 szinthez meghatározott tevékenységek egy részhalmaza. A C2 konfigurációs szinten végzett tevékenységek köre a C1 szinthez meghatározott tevékenységek egy részhalmaza.

A C1 elsődleges konfiguráció hatóköre a MIREL VZ1 vonatvédelem Z1 elsődleges telepítése során zajló folyamatoknak felel meg. A C2 telepítési konfiguráció hatóköre a MIREL VZ1 vonatvédelem Z2 soros telepítése során zajló folyamatoknak felel meg. A C3 újrakonfigurálása egy már működő vonatvédelmen történik. Az ismételt konfiguráció célja a rendszer működési paramétereinek újrakonfigurálása az eszköz megváltozott használati körülményeinek megfelelően (pl. az érzékelt jármű tengely átmérőjének változása, a HDV szám változása stb.). Az adott vasúti járműtípusra vonatkozó MIREL VZ1 vonatvédelem telepítésének műszaki dokumentációja szerint történik. Az újrakonfigurálásra vonatkozó általános előírásokat a 1122VZ1 tartalmazza.

### 12.1 Általános elvek és eljárások

A MIREL VZ1 vonatvédelem konfigurálása egy diagnosztikai számítógép segítségével történik, amelyre a MAP alkalmazáskezelő a KAM modulral van telepítve.

A diagnosztikai számítógép a vonatvédelmi berendezéshez vagy az együttműködő MIREL RM1 regisztrációs sebességmérőhöz csatlakozik a Konfigurált eszközök csatlakoztatása című fejezetben felsorolt alternatívák valamelyikével a 547MAP KAM használati útmutatóban.

A diagnosztikai számítógép és a vonatvédelem közötti kommunikáció létrejöttét a diagnosztikai számítógép kijelzője és az alapegység előlapján található ZJ5 jelzőfény jelzi.

A diagnosztikai számítógépen a konfigurációs beállítások a KAM modulban található MAP alkalmazás kezelőn keresztül történnek. A rendszer konfigurálása során a szerviz, karbantartó és üzemeltető személyzetnek a 547MAP KAM szoftver felhasználói kézikönyvét kell betartania, amely kötelező érvényű szabályokat, biztonsági figyelmeztetéseket és rendszerkonfigurációs eljárásokat tartalmaz.

A vonatvédelmi konfigurációs paraméterek 547MAP szerinti rögzítése, leolvasása és helyességének ellenőrzését követően a következő tartományban kell ellenőrizni a vonatvédelem megfelelő működését:

- az alapegység ZJ1 és ZJ9 jelzőkkel jelzi a működést,
- az alapegység nem jelez hibát a ZJ8 és ZJ10 jelzőkkel,
- D3 funkcionális vizsgálat elvégzése a 206VZ1jegyzőkönyv szerint

Az S2 szervizjavítás során a konfigurációs paraméterek beállítása esetén a működési tesztet a karbantartó személyzet végzi el, aki az S1 javítás befejezésének részeként a megjavított eszközt a HDV-re telepíti.

A rendszer konfigurációját megfelelő módon, például 2313M jegyzőkönyvben kell rögzíteni, amely a MIREL konfigurációja során alkalmazott eljárást is tartalmazza.

## 12.2 A konfigurációs paraméterek beállítása

A konfigurációs paraméterek beállítása során a 12.1 fejezetben szereplő általános elveknek és eljárásoknak megfelelően kell eljárni.

A vonatvédelem egyes konfigurációs szintjei az alábbiakat tartalmazzák:

Tétel	C1	C2	C3	C3 <sup>1)</sup>
konfigurációs paraméterkészlet előkészítése egy adott alkalmazáshoz	x			
az éberség ellenőrzés időközének meghatározása a TSI szerint	x			
konfigurációs paraméterkészlet kiválasztása egy adott alkalmazáshoz	x	x		x
HDV nyilvántartási szám	x	x		x
a mért tengely átmérője	x	x	x	x
a rendszer működőképességének tartománya	x	x		x <sup>2)</sup>
a D1 vizsgálat végrehajtási intervalluma	x	x		x

<sup>1)</sup> A pótalkatrészek konfigurációjára vonatkozik.

<sup>2)</sup> A rendszer működőképességének tartománya csak konfigurációval csökkenthető.

Egy adott szolgáltató központ hatásköre a tényleges igényektől függően a fenti pontok közül csak néhányra korlátozódhat. Ez azt jelenti, hogy egy adott munkahelyen nincs lehetőség az összes paraméter konfigurálására. Az üzemeltető szerviz alkalmazottai általában csak a leolvasott tengely átmérőjét állítja be.

## 12.3 A leolvasott tengely átmérőjének beállítása

A leolvasott tengely átmérőjének beállítása során a 12.1 fejezetben szereplő általános elveknek és eljárásoknak megfelelően kell eljárni.

A leolvasott tengely kerékátmérőjének beállítási gyakoriságát az üzemeltető előírásai határozzák meg. Az üzemeltető előírásában a továbbiakban meg kell határozni a leolvasott tengely átmérőjének aktuális értékének megállapítására szolgáló eljárásokat, valamint a beállított átmérő rögzítésének módszereit. Ez a karbantartási szabályzat az új átmérő beállításának eljárását határozza meg, de nem határozza meg az új átmérő beállításának módját és szabályait.

Minden egyes alkalmazáshoz meg kell határozni a leolvasott tengelyátmérő megengedett tartományát. A KAM modul ellenőrzi a megadott átmérőt mm-ben, és nem engedi, hogy a tengelyátmérő a megengedett tartományon kívülre kerüljön.

## 12.4 Az éberség ellenőrzés időközének konfigurációja a TSI szerint

A TSI szerinti éberség ellenőrző rendszer követelményeinek meghatározása egyértelműen megköveteli a rendszer ciklikus éberség-ellenőrző intervallumának 5 és 60 másodperc közötti tartományban történő beállítását. Az éberség-ellenőrző időköz TSI szerinti konfigurálása a konfigurációs interfész C1 szintjének része.

Az adatok a CONTSI/b0-5 változóba kerülnek, amely az egyes rendszer alkalmazásokhoz tartozó szabványos konfigurációs paraméterek részét képezi. Ha a CONTSI/b0-5 változó 0-ra van állítva, akkor a TSI-specifikáció szerinti éberség ellenőrzést nem hajtják végre. Tekintettel arra, hogy a MIREL VZ1 rendszer éberség-ellenőrzési ciklusát egy 3,5 másodperces hangriasztási intervallum zárja le, a CONTSI/b0-5 változóba a TSI szerinti teljes szükséges éberség-ellenőrzési intervallumnál 4 másodperccel kisebb másodperc érték kerül rögzítésre, amely tartalmazza a hangriasztás időtartamát is.

Minden rendszerkonfiguráció alkalmával a konfigurációs paraméterek eredményül kapott készlete, beleértve a CONTSI/b0-5 változót, szabványos módon töltődik fel a rendszer alapegységére. A C2 és C3 konfigurációs szintet biztosító műszaki személyzetnek nincs szüksége további lépésekre az éberségi ellenőrzési intervallum konfigurációjával kapcsolatban.

## 13 A rendszer üzembe helyezése

A MIREL VZ1 vonatvédelem ECM-követelmények szerinti üzembe helyezését az alábbi szabályok szabályozzák.

A végzett tevékenység jellege	Követelmények	A rendszer üzembe helyezéséért felelős alkalmazott	Jegyzőkönyvek
A rendszer első üzembe helyezése	A rendszer sikeres újraindításának, a rendszer konfiguráció és a D3 funkcionális vizsgálat sikeres végrehajtása, eredmény: <i>Üzemképes.</i>	A D3 funkcionális vizsgálatot végrehajtó alkalmazott. Általában a rendszergyártó alkalmazottja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Z1/Z2</li> <li>● C1/C2</li> <li>▲ SID</li> <li>● D3</li> </ul>
Folyamatos karbantartás S1	A HDV hibájának sikeres elhárítása és a D3 funkcionális vizsgálat elvégzése, <i>Üzemképes</i> eredménnyel, a folyamatos karbantartás befejezése után.	A D3 funkcionális vizsgálatot végrehajtó alkalmazott. Általában a folyamatos karbantartó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ SL</li> <li>● D3</li> </ul>
Szervizelés S2	Az egyes rendszerelemek hibáinak sikeres elhárítása. Az S2 szervizelés befejezése után a rendszer nem helyezhető üzembe. A rendszer csak annak az S1 folyamatos karbantartásnak a részeként helyezhető üzembe, melynek keretében az S2 szervizelést igényelték.	A rendszer üzembe helyezésének lehetősége nélkül.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SL</li> </ul>
A rendszer frissítése	Az összes szükséges frissítési feladat sikeres végrehajtása, amely egy D3-as funkcionális vizsgálatot zárult, <i>Üzemképes</i> eredménnyel.	A D3 funkcionális vizsgálatot végrehajtó alkalmazott. Általában a rendszergyártó alkalmazottja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● UP</li> <li>▲ Z1/Z2</li> <li>▲ C1/C2</li> <li>▲ SID</li> <li>● D3</li> </ul>
D3 funkcionális vizsgálat	A tervezett D3 funkcionális vizsgálat végrehajtása, eredménye: <i>Üzemképes.</i>	A D3 funkcionális vizsgálatot végrehajtó alkalmazott. Általában a folyamatos karbantartó.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● D3</li> </ul>
D4 megelőző vizsgálat	A tervezett D4 megelőző vizsgálat végrehajtása, eredménye: <i>Üzemképes.</i>	A D4 megelőző vizsgálat végrehajtásáért felelős alkalmazott. Általában a rendszergyártó alkalmazottja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● D4</li> </ul>
A rendszer konfigurálása	A rendszer konfigurációjának sikeres megváltoztatása és a D3 funkcionális vizsgálat végrehajtása, eredmény: <i>Üzemképes.</i>	A D3 funkcionális vizsgálatot végrehajtó alkalmazott. Általában a folyamatos karbantartó, vagy a gyártó alkalmazottja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● C1/C2/C3</li> <li>● D3</li> </ul>
Interfészek hitelesítése	Harmadik fél interfészének sikeres hitelesítése és a D3 funkcionális vizsgálat végrehajtása, eredmény: <i>Üzemképes.</i>	A D3 funkcionális vizsgálatot végrehajtó alkalmazott. Általában az adott rendszerrel való interoperabilitás ellenőrzéséért felelős létesítmény alkalmazottja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Z2E1</li> <li>● D3</li> </ul>

### Jelmagyarázat:

●	Az adott típusú jegyzőkönyv kiállítása kötelező.
▲	Az adott típusú jegyzőkönyv kiállítása a végzett tevékenység jellegére és körére való tekintettel nem kötelező
D3	A D3 funkcionális vizsgálat végrehajtása a 206VZ1 rendelkezéseinek és módszertanának megfelelően történik.
D4	A D4 megelőző vizsgálat végrehajtása a 498VZ1 rendelkezéseinek és módszertanának megfelelően történik.

A rendszer üzembe helyezéséről szóló döntés a D3 vagy a D4 jegyzőkönyvben van rögzítve.

A rendszer üzembe helyezéséért felelős alkalmazottnak a rendszer üzembe helyezéséről szóló döntés meghozatalánál rendelkeznie kell az összes kötelezően kiállított jegyzőkönyvvel, vagy betekintést kell szereznie. Ha ez eljárási okokból nem lehetséges, a felelős alkalmazottat más, kimutatható módon kell tájékoztatni a kötelező jegyzőkönyvekben szereplő, a rendszer üzembe helyezésének folyamatában meghatározó szerepet játszó eredményekről.

A felelős munkavállaló köteles a D3 (vagy D4) jegyzőkönyvben feltüntetni az összes kötelező jegyzőkönyv típusát és számát, amelyet figyelembe vett a rendszer üzembe helyezéséről szóló döntésnél.

A MIREL VZ1 rendszerrel felszerelt vasúti jármű üzembe helyezéséről szóló döntést az adott vasúti jármű karbantartását végző szervezet meghatározott folyamatai szerint kell meghozni és dokumentálni. A végrehajtás módját és a dokumentációt ez a kézikönyv nem határozza meg.

## 14 Adatok lekérése az adatrögzítő eszközből

A rendszerkonfigurációtól függően az adatrögzítő eszköz integrálásának egyik lehetősége közvetlenül az RS485 kommunikációs adatátviteli csatornán keresztül történik a VZ1ZJ alapegységbe integrált rögzítő modul segítségével.

Abban az esetben, ha az alapegység hardvertartománnyal rendelkező rendszerkonfigurációja az adatrögzítő modul cserélhető adathordozójával rendelkezik, ez a memóriamodul a rögzített adatokkal az alapegység előlapjáról érhető el. A memóriakártya eltávolításához helyezze be, majd húzza ki a nyílásból. A memóriakártya visszahelyezése úgy történik, hogy behelyezi a nyílásba, majd ütközésig benyomja a kártyát.

Az adatok betöltése, a memóriakártya visszaadása és a vonatvédelem bekapcsolása után ellenőrizze a vonatvédelem megfelelő működését az alábbi tartományban:

- az alapegység ZJ1 és ZJ9 jelzőkkel jelzi a működést
- az alapegység nem jelez hibát a ZJ8 és ZJ10 jelzőkkel

A rögzítéshez szükséges rendszeridő beállítása automatikusan történik a rendszer konfigurálása során, a számítógépen eltöltött idő alapján, amelynek során a konfigurációt végrehajtják. A rendszerkonfiguráció során alkalmazott időbeállítási feltételek részletesebb leírását az 547MAP dokumentum tartalmazza.

A cserélhető adathordozóról rögzített adatok megjelenítése a MAP program környezetben, az MAN modul segítségével történik. A részletes leírást a 1997MAP dokumentum tartalmazza.

Ha az adatrögzítést a vonatvédelemhez csatlakoztatott együttműködő eszköz biztosítja, az adatok leolvasásakor és kiértékelésekor az adatrögzítő eszköz gyártójának vonatkozó műszaki dokumentációja szerint kell eljárni.

## 15 Felszerelés és leszerelés

Az összeszerelési műveletek elvégzése után szükséges a D3 teszt elvégzése.

---

### VZ1ZJ.0 változatú 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 .

---

### VZ1ZJ.1 változatú alapegység felszerelése és leszerelése

Az alapegységet négy M6 csavar erősíti a mellső panel oldalaihoz. A mellső panelen a kijelzőelemek, 37 pines DB típusú konnektor, 25 pines DB típusú konnektor, 15 pines DB típusú konnektor és két 10 pines Hummel ipari konnektor van elhelyezve. Ezek felszereléskor vagy leszereléskor ki kell kapcsolni a jármű akkumulátorforrását vagy a vonatbefolyásoló berendezés gyorsmegszakítóját. Felszereléskor a következő eljárást kell követni:

- konnektorok helyükre helyezése
- felerősítő csavarok elhelyezése és meghúzása
- DB típusú konnektorok elhelyezése, felerősítő csavarok elhelyezése és meghúzása
- Hummel M16 konnektorok elhelyezése

A leszerelés fordított sorrendben történik.

---

### Hátsó szerelésű jelzéseképméltő felszerelése és leszerelése

A vasúti vontatójármű vezetőállása pultjába helyezett jelzéseképméltő 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.

---

### Mellső szerelésű jelzéseképméltő felszerelése és leszerelése

A jelzéseképméltő a vasúti vontatójármű pultjába van helyezve és egy pár csavarral beerősítve. A berendezés hátsó oldalán a villamos kábelek csatlakoztatására szolgáló kapcsolótábla van elhelyezve. Felszereléskor vagy leszereléskor ki kell kapcsolni a jármű akkumulátorforrását vagy a vonatbefolyásoló berendezés gyorsmegszakítóját. Felszereléskor a következő folyamat szerint kell eljárni:

- kábelhálózat berendezés kapcsolótáblájához csatlakoztatása
- berendezés visszahelyezése
- berendezés csavarokkal történő felerősítése

A leszerelés fordított sorrendben történik.

---

### **Önálló dobozban elhelyezett kürt fel- és leszerelése**

A kürt két M4 csavarral felerősíthető pánntal 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.

---

### **Hátsó szerelésű kürt felszerelése és leszerelése**

Az eljárás a mellső szerelésű jelzésképisméltő folyamataival azonos.

---

### **Mellső szerelésű kürt felszerelése és leszerelése**

Az eljárás a hátsó szerelésű jelzésképisméltő folyamataival azonos.

## 16 Megjegyzések