

Szám:

1986RM2

Változat

180214

Rendszer / termék:

MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer

Elnevezés:

Kezelési Utasítás

Egyéb forrás- és csatolt fájlok:

Fájl	Ismertetés	Lapok Csatlakoztatás	/
1			
2			
3			

Dokumentumváltozatok felsorolása:

Változat	Ismertetés	Kidolgozta	Hitelesítette	Jóváhagyta
150701	Dokumentum bevezetése	Ing. Csáder	Ing. Michalec	Ing. Michalec
160530	Rendszer indikációjának kiterjesztése	Ing. Michalec	Ing. Michalec	Ing. Michalec
160928	Kiegészítés biztonsági-, üzemviteli- és rendszerfunkciókkal	Ing. Mandrik	Ing. Jasenčák	Ing. Michalec
161109	Kiegészítés menetirány összhangjának ellenőrzésével, éberség vezérlőkontrollerekkel végzett nyugtázásával, vonali impulzusok kiállításával	Ing. Jasenčák	Ing. Jasenčák	Ing. Michalec
180214	Kiegészítve baleset esetén követendő eljárással	Ing. Jasenčák	Ing. Jasenčák	Ing. Michalec

Taralom

1	Dokumentum rendeltetése	4
2	Dokumentum módosításainak részletes ismertetése	5
3	Alkalmazott jelölések és szakszókincs	6
4	Általános jellemzés	7
5	Rendszer összeállítása	8
5.1	Alapegység	9
5.2	Kijelzőegység	10
5.3	Azonosító egység	11
6	Üzembe helyezés és az üzem befejezése	13
7	Vezetőállás aktiválása	16
8	Bejelentkezés, tallózás a menüben, kijelentkezés	17
9	Rendszer munka-üzemmódjának kiválasztása	20
9.1	TOLATÁS munka-üzemmód	21
9.2	ÜZEMELÉS munka-üzemmód	21
9.3	MUNKA munka-üzemmód	22
9.4	KAPCSOLTAN munka-üzemmód	23
10	Rendszer funkcióinak áttekintése	24
11	Biztonságos üzemmód-funkciók	26
11.1	Odometria	26
11.2	Mozgás sebességének jelzése	26
11.3	Éberségellenőrzés	26
11.4	Ciklikus éberségellenőrzés	27
11.5	Fokozott ciklikus éberségellenőrzés	27
11.6	Vasúti vontatójármű indulása után végzett egyszeri éberségellenőrzés	28
11.7	Vasúti vontatójármű legnagyobb engedélyezett sebességének ellenőrzése	28
11.8	Adott munka-üzemmód legnagyobb engedélyezett sebességének ellenőrzése	28
11.9	Rendszer üzemi beavatkozása	29
11.10	Biztonsági kimenetek vezérlése	31
11.11	Biztonságilag releváns adatok szolgáltatása a kommunikációs határfelület számára	31
12	Üzemi funkciók	32
12.1	Legnagyobb engedélyezett sebesség jelzése	32
12.2	Előválasztott sebesség jelzése	32
12.3	Technológiai határfelület adatainak begyűjtése	32
12.4	Kommunikációs határfelület adatainak begyűjtése	32
12.5	Üzemi- és rendszeradatok regisztrálása	32
12.6	GSM port közvetítésével végzett kommunikáció	33
12.7	Technológiai bináris kimenetek vezérlése	33
12.8	Adatok szolgáltatása a kommunikációs határfelület számára	33
12.9	GSM szerinti helyzet-meghatározás	35
12.10	Vonat távmegállítása	35
12.11	Valós és kiválasztott menetirány összhangjának ellenőrzése	36
13	Rendszer funkciói	37
13.1	Idő szinkronizálása	37
13.2	Rendszer felfutása	37
13.3	Aktív vezetőállás kiválasztása	37
13.4	Munka-üzemmódok beállítása	37

13.5	Hangjelzések	37
13.6	Szemmel észlelhető jelzések	38
13.7	Kijelzők felületi fényességének szabályozása	39
13.8	Rendszer működésének befejezése	39
13.9	Üzemzavarok észlelése és rendszer beavatkozása	39
13.10	D1 egyszeri diagnosztikus teszt	40
13.11	Ismételt napi D1 diagnosztikus teszt	40
13.12	D2 folyamatos diagnosztikus ellenőrzés	40
13.13	D3 működési próba.....	40
14	Baleset esetén követendő eljárás	41
15	Megjegyzések.....	42

1 Dokumentum rendeltetése

A dokumentum részletesen meghatározza a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kezelésének módját és feltételeit.

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

Szám	Változat	Elnevezés
[1] 1976RM2	180214	Műszaki Feltételek
[2] 1984RM2	150701	Műszaki Beszámoló
[3] 1987RM2	180620	Karbantartási Utasítás, diagnosztika
[4] 1988RM2	180214	RM2 rendszer Katalógus-lapja
[5] 1985RM2	180410	Konfigurációk részletes ismertetése
[6] 2170RM2	180813	Regisztrált adatok konfigurációjának részletes ismertetése
[7] 1992RM2	180214	Telepítés Kézikönyve

Dokumentum rendeltetése:

A dokumentum azokat a dolgozókat szolgálja, akiket

- a gyártó MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kezeléséről vagy diagnosztizálásáról és karbantartásáról betanított és elvégzésükkel megbízott;
- az üzemeltető MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kezeléséről vagy diagnosztizálásáról és karbantartásáról betanított dolgozóit, akiket az üzemeltető felelős képviselője erre a tevékenységre feljogosított;
- vasúti vontatójárművek gyártása és rekonstrukciója területén működő, a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kezeléséről vagy diagnosztizálásáról és karbantartásáról betanított azon harmadik személyeket, akiket felettesük erre a tevékenységre feljogosított.

Jelen dokumentum nem helyettesíti a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszert alkalmazó felhasználó Üzemeltetési Utasítását. Az üzemeltetési utasítások elkészítésénél ügyelni kell a vonatkozó szabványok betartására.

2 Dokumentum módosításainak részletes ismertetése

Változat 180214

Dokumentum kiegészítése regisztrált adatok baleset utáni leolvasásának folyamatával. „Üzemzavarok észlelése és a rendszer beavatkozása” fejezet frissítése, hibakód-táblázat eltávolítása, „Karbantartási Utasítás, diagnosztika” dokumentumra történő hivatkozással helyettesítve. Vmax ellenőrzés értékeinek 3/5/7 km/h. értékekkel végzett frissítése. Kezelőszemélyzet automatikus bejelentkezése ismertetésének hozzáadása.

Változat 161109

D1 diagnosztikus teszt specifikációja, együttműködő berendezések, hangjelzések, üzemzavarok felsorolása, vészmegállítás jelzés frissítése. Kibővítve a vasúti vontatójármű menetiránya és az iránykontrollerek beállítása összhangjának ellenőrzésével, éberség vezérléskontrollerrel végzett nyugtázásával, kiegészítve vonali impulzusok kiállítása funkciójával. Kibővítve az alapegység moduljainak jelzései.

Változat 160928

Dokumentum biztonsági-, üzemi- és rendszerfunkciókkal elvégzett kibővítése.

Változat 160530

Rendszer indikációjának kijelző egységén és azonosító egységén elvégzett kibővítése.

Változat 150701

Dokumentum bevezetése.

3 Alkalmazott jelölések és szakszókincs

Aktív vezetőállás	Vasúti vontatójármű bekapcsolt vezérlőkapcsolójával rendelkező vezetőállása
EPV	Elektropneumatikus szelep
„B” funkciós tulajdonság	Éberségellenőrzés funkciós tulajdonság
„G” funkciós tulajdonság	GSM port funkciós tulajdonság
„L” funkciós tulajdonság	Lokalizáció (tér. idő) funkciós tulajdonság
„M” funkciós tulajdonság	Sebesség mérése és jelzése funkciós tulajdonság
„R” funkciós tulajdonság	Adatregisztráló funkciós tulajdonság
„S” funkciós tulajdonság	EN62625-1 értelmében végzett regisztráció funkciós tulajdonság
GGAM	Alapegység GPS és GSM modulokkal ellátott belső (intern) modulja
HDV	Vasúti vontatójármű, vonatszerelvényeket, vasúti vezérlőkocsikat, munkagépeket és hasonló járműveket is beleértve
IEC	International Electrotechnical Commission
Telepítés dokumentációja, alkalmazás dokumentációja	MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer adott típusú vasúti vontatójárműre történő telepítésének kidolgozott dokumentációja, általában a kapcsolási vázlatot, a felszerelés, élesztés, konfigurációs folyamatát és a berendezés összetevőinek vasúti vontatójárműre történő elhelyezését tartalmazza
IRC	Vasúti vontatójármű tengelye fordulatszámát leolvasó inkrementális sebességmérő
LSM	GPS modullal együttműködő berendezések
LCM	GPS és GSM modullal együttműködő berendezések
Vasúti vontatójármű legnagyobb engedélyezett sebessége	Vasúti vontatójármű gyártó által meghatározott legnagyobb sebessége vagy a jármű rekonstrukciója után meghatározott legnagyobb sebesség
Munka-üzemmód legnagyobb engedélyezett sebessége	Annak a munka-üzemmódnak megállapított legnagyobb sebessége, amelybe a fedélzeti rendszert bekapcsolták
RM2ZJ	MIREL RM2 rendszer alapegysége
RM2IN	MIREL RM2 rendszer kijelző egysége
RM2ID	MIREL RM2 rendszer azonosító egysége
SNUM	MIREL RM2 rendszerszáma
ST1	1. vezetőállás
ST2	2. vezetőállás
TST1	1.TST technológiai állás
TST2	2.TST technológiai állás
UIC	Union Internationale des Chemins de fer - Nemzetközi Vasútegylet
↵	Parancs nyomógomb

4 Általános jellemzés

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a vasúti vontatójármű sebességmérője, fedélzeti regisztráló berendezése és az éberségellenőrzést biztosító berendezés funkcióit integrálja. Alapvető feladatai a vasúti vontatójármű pillanatnyi sebességének mérése, befutott táv mérése, menetirány kiértékelése, sebesség kiszámítása és jelzése a mozdonyvezető vezetőállásain és a felsorolt értékek feljegyzésének biztosítása. A rendszer a felsorolt értékeken kívül a vasúti vontatójármű egyéb biztonsági, üzemviteli és technológiai aktuális értékeinek feljegyzését független idő- és távleptéktől függő, a rendszer konfigurációjával meghatározott terjedelemben és reális időben megvalósítja. A rendszer a vasúti vontatójármű mért pillanatnyi sebességétől és lefutott távjától függően biztonságilag releváns és biztonságilag nem releváns kimentek kiállítását biztosítja.

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a mozdonyvezető, esetleg a vasúri vontatójármű kezelőszemélyzete éberségének ellenőrzését a B osztályú, LS típusú nemzeti vonatbefolyásoló berendezés specifikációjával, esetleg az UIC 641 döntvénnyel meghatározott éberségellenőrzéssel összhangban valósítja meg.

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer az üzemi és technológiai adatok távoli szerverre történő átvitelének feladatát GSM port közvetítésével biztosítja. A rendszer a vasúri vontatójármű helyzetének megállapítását és az idő szinkronizálását GPS jel alapján biztosítja. A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer valós tulajdonságait az egyes konkrétan alkalmazott típusok konfigurációs rendszere határozza meg.

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer bármilyen vontatási nemű vasúti járművön, vasúti vezérlőkocsin, munkagépen és hasonló járművön üzemeltethető.

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer táplálását a vasúti vontatójármű akkumulátorforrása biztosítja, a rendszer modifikálásának kiválasztása a vasúti vontatójármű akkumulátorforrása feszültségének figyelembevételével történik. A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kezelése és vezérlése kizárólag a mozdonyvezető vezetőállásáról végezhető.

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a MIREL rendszerek 3. generációs moduljai alapján tervezett elektronikus digitális rendszer. A nyitott rendszerként tervezett rendszert biztonságos mag és változékony modulokkal kibővíthető összetevők alkotják. A kibővíthető modulok és együttműködő berendezések változékonyága a harmadik oldalakkal lehetséges integráción kívül lehetővé teszi a vasúti vontatójármű adatai központi adatbázisba GSM technológiával elvégzett átvitelét, továbbá GPS technológia alkalmazásával az idő szinkronizálását és a helymeghatározást.

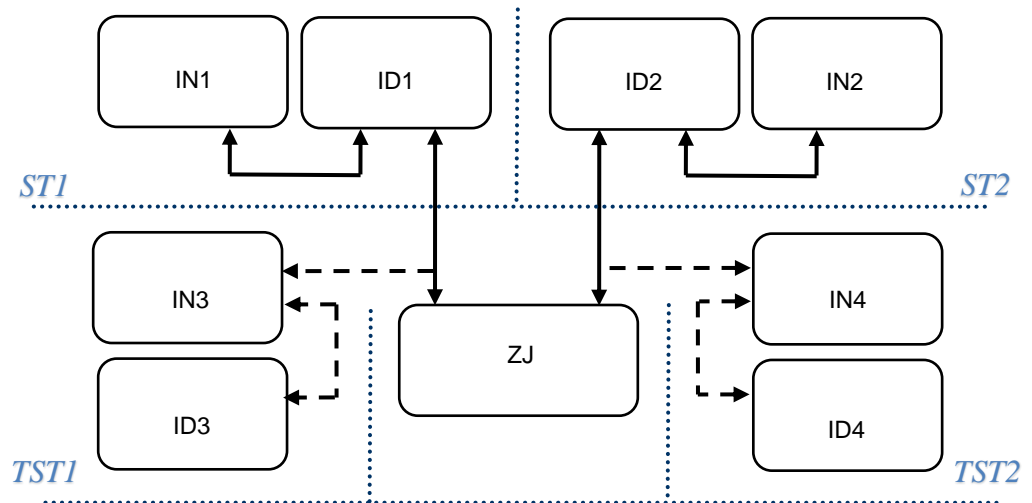
A rendszer biztonságos rendszerként, a meghatározott biztonságilag releváns funkciók SIL4 biztonságos integritás szintű rendszereként lett koncipiálva. A biztonság megkövetelt szintjének elérését az alapegység biztonságos magjának felépítése, különleges felügyelő áramkörök csoportja, sebesség és lefutott táv kétcsatornás (négyjelzéses) mérése biztosítja. A rendszer „R” funkciós tulajdonsággal és SIL4 biztonsági szinttel történő módosítása esetén az alapegység megkettőzött adathordozó modullal lett felszerelve. Ha az EN62625 szabvány követelményeinek teljesítése szükséges, az alapegység „S” funkciós tulajdonsággal és további, a szabvány követelményeit teljesítő és adathordozó modullal van felszerelve.

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer egyszeri és folyamatos autodiagnosztikát hajt végre és lehetővé teszi a rendszer összetevői és fontos együttműködő berendezései működésének próbáját. A rendszer a D3 működési próba és a D4 időszakos megelőző ellenőrzés kivételével semmilyen karbantartást nem igényel.

5 Rendszer összeállítása

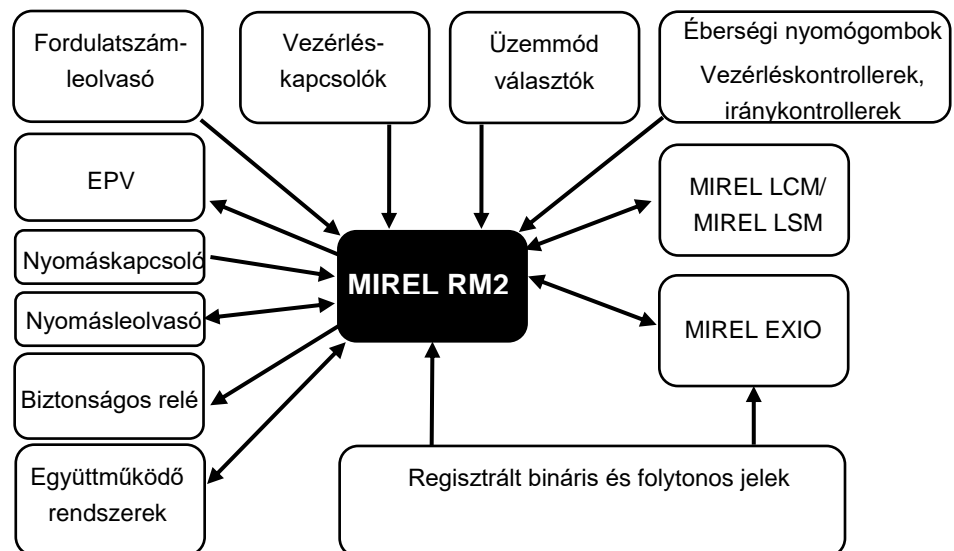
A teljes összeállítású MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a következő berendezéseket tartalmazza:

- ZJ alapegység 1
- IN kijelzőegység legfeljebb 4
- ID azonosító egység legfeljebb 4



A rendszer a következő egységekkel működhet együtt:

- inkrementális fordulatszám-leolvasó 1x
- vezetőállások vezérléskapcsolói 2x
- vezérléskontrollerek 2x
- iránykontrollerek 2x
- vezetőállások munkaüzem-választói 2x
- EPV elektropneumatikus szelep 1x
- nyomáskapcsoló 1x
- nyomásleolvasó 2x
- technológiai biztonságos relé 3x
- MIREL LCM kommunikációs port/MIREL LSM szinkronizálás és lokalizálás portja 1x
- MIREL EXIO kibővítő berendezései 4x
- együttműködő rendszerek



5.1 Alapegység

Az alapegység a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer fő üzembiztonsági és üzemi funkcióit biztosítja:

- sebességmérés;
- befutott táv kiszámítása és tárolása;
- menetirány kiértékelése;
- mozdonyvezető éberségének ellenőrzése;
- maximális sebesség ellenőrzése;
- vasúti vontatójármű menetirányának ellenőrzése;
- rendszer üzemi beavatkozása;
- adatok gyűjtése és regisztrálása;
- vasúti vontatójármű csatlakoztatott együttműködő berendezésekkel folytatott kommunikációja;
- belépő bináris és folytonos jelek leolvasása;
- technológiai bináris kimenetek vezérlése;
- adatok szolgáltatása a rendszer kommunikációs határfelületei számára;
- rendszer idejének lokalizálása és szinkronizálása (GGAM moduldal vagy LSM/LCM együttműködő elemmel történt módosítás esetén);
- adatok GSM technológia közvetítésével végzett átvitele (GGAM moduldal vagy LCM együttműködő elemmel történt módosítás esetén);
- nyomkarima-kenés;
- vonali impulzusok kiállítása.



Az alapegység moduláris rendszerként lett tervezve. A szerkezeti rendszerbe az IEC 297 szabvánnyal összhangban telepíthető, azaz az alapszélesség 19". Azon rendszerek számára, amelyek nem igényelnek nagyobb számú belső kibővítő modult, TUG kivitelezésű, kompakt szerkesztésű alapegység alkalmazható.

Alapegység mellső paneljén elhelyezett kijelző elemek:

- ZJ-A modul kétszínű OIZJ1 kijelzője;
- ZJ-B modul kétszínű OIZJ2 kijelzője;
- ZJ-C modul kétszínű OIZJ3 kijelzője;
- egyes kibővítő modulok további kétszínű kijelzői.

Modul státusza	Szín	Jelzés	Periódus	Színváltás
Működő modul aktív diagnosztikája	Vörös/Kék/Lila	Villogás	1,5 s	33 % (vörös) 33 % (kék) 33 % (lila)
Működő modul belső üzemzavara	Vörös	Villogás	300 ms	33 % (vörös) 67 % (sötét)
Működő rendszer súlyos üzemzavara	Vörös Kék	Villogás	1 s	50 % (kék) 50 % (vörös)
Működő modul kommunikációs zavara/működő rendszer könnyű üzemzavara	Vörös/ Kék	Villogás	1 s	33 % (vörös) 67 % (kék)
Felfutás	Vörös	Fény	-	-
Felfutás befejezése	Kék	Fény	-	-
Saját táplálású működő modul üzeme	Kék	Villogás	1 s	50 % (kék) 50 % (sötét)
Saját táplálás nélkül működő modul üzeme	Sötét	-	-	-




5.2 Kijelzőegység

A mozdonyvezető vezetőállásának kijelzőegysége a következő üzemviteli adatokat jeleníti meg:

- menetsebesség (mutató, digitális megjelenítés, grafikus kijelzőegység, esetleg ezek kombinációi);
- legnagyobb megengedett sebesség – vörös fénykör (csak RM2IN.1, RM2IN.2);
- előválasztott sebesség – – zöld fénykör (csak RM2IN.1, RM2IN.2);
- rendszer üzemzavarának jelzése;
- rendszer beavatkozásának jelzése;
- éberség nyugtázásának jelzése (csak RM2IN.S, RM2IN.2).

Abban az esetben, ha a rendszer konfigurációja éberségellenőrzés funkcióval is rendelkezik, szükséges parancs-nyomógombbal és éberségigénylés/éberségnyugtázás indikátorával ellátott RM2IN.S számjegyű illetve RM2IN.2 kijelzőegység telepítése. Az egység a maximális sebesség túllépését a menet kijelzőn számszerűen ábrázolt sebességének villogásával jelzi. Az RM2IN.S kijelzőegység a maximális és előválasztott sebességet nem jelzi. RM2IN.1 analóg kijelzőegység esetén a maximális és előválasztott sebességet vörös és zöld fénykör jelzi, a sebességet a kijelző számadata és az analóg skála mutatója jelzi. A kijelző egységek minden kivételével fényerő-szabályozással rendelkeznek.

RM2IN.S számjegyű kijelzőegység mellő paneljén elhelyezett kijelző- és kezelőelemek

-  OIIN1 kijelző:
 - állandó világítása azt az állapotot jelzi, amikor nem igényelt a mozdonyvezető éberségének nyugtázása
- **NZ** OIIN3 kijelző:
 - villogása vészmegállítást jelez, azaz a rendszer olyan időben történő üzemi beavatkozását, amikor a beavatkozás nem szüntethető meg;
 - állandó világítása a rendszer olyan üzemi beavatkozását jelenti, amelyik a  parancs-nyomógombbal vagy a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer újraindításával (reinizializáció) megszüntethető;
- **S** OIIN4 érzékelő:
 - villogása a rendszer és a rendszer biztonsági funkciói súlyos üzemzavarát jelzi
- **ERR** OIIN5 érzékelő:
 - állandó világítása a rendszer könnyű üzemzavarát jelzi.
-  OIIN6 háromkarakteres abc-számjegyű kijelző:
 - állandó világítása a vasúti vontatójármű menetének sebességét jelzi;
 - nem aktív vezetőállás állapotát jelzi;
 - vasúti vontatójármű vészmegállításának okát jelzi;
 - D1 diagnosztikus teszt elvégzésének igényét és végrehajtásának állapotát jelzi;
 - aktivált D3 diagnosztikus teszt állapotát jelzi;
 - MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kiválasztott munka-üzemmódját jelzi;
 - villogása a vasúti vontatójármű menetsebességét jelzi, ha:
 - teljesültek a vészmegállításhoz vezető feltételek;
 - a vasúti vontatójármű kezelőszemélyzete nem végezte el éberségének megkövetelt nyugtázását;
 - a vasúti vontatójármű túllépte legnagyobb engedélyezett sebességét;
 - nincs összhangban a vasúti vontatójármű menetiránya és az iránykontrollerek beállítása;
 - a vasúti vontatójármű a D1 befejezése előtt mozog;
 - rendszer súlyos üzemzavara esetén;
 - vasúti vontatójármű menete a nélkül kezdődik, hogy a kezelőszemélyzet nem jelentkezett be a TOLATÁS munka-üzemmód kivételével a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer minden munka-üzemmódjába.
-  OIIN7 parancs-nyomógombja.



RM2IN.1 analóg kijelzőegység mellső paneljén elhelyezett kijelző- és kezelőelemek

- **S** OIIN4 kijelző:
 - állandó világítása a rendszer könnyű üzemzavarát jelzi
- **ERR** indikátor OIIN5:
 - trvalým svitom indikuje ľahkú poruchu systému
- **STI** OIIN6 háromkarakteres abc-számjegyű kijelző:
 - állandó világítása a vasúti vontatójármű menetének sebességét jelzi;
 - nem aktív vezetőállás állapotát jelzi;
 - vasúti vontatójármű vészmegállításának állapotát jelzi;
 - D1 diagnosztikus teszt végrehajtásának állapotát jelzi;
 - aktivált D3 diagnosztikus teszt állapotát jelzi;
 - MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kiválasztott munka-üzemmódját jelzi;
 - villogása a vasúti vontatójármű menetsebességét jelzi, ha:
 - teljesültek a vészmegállításhoz vezető feltételek;
 - a vasúti vontatójármű kezelőszemélyzete nem végezte el éberségének megkövetelt nyugtázását;
 - a vasúti vontatójármű túllépte legnagyobb engedélyezett sebességét;
 - hiányzik vasúti vontatójármű menetiránya és az iránykontrollerek beállítása összhangja;
 - a vasúti vontatójármű a D1 teszt befejezése előtt mozog;
 - rendszer súlyos üzemzavara esetén;
 - a vasúti vontatójármű menete a nélkül kezdődik, hogy a kezelőszemélyzet nem jelentkezett be a TOLATÁS munka-üzemmód kivételével a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer minden munka-üzemmódjába.
- OIIN8 vörös fénysávja:
 - a legnagyobb engedélyezett sebességet jelzi;
- OIIN9 zöld fénysávja:
 - az előválasztott sebességet jelzi;
- OIIN10 mutató jelzője:
 - a vasúti vontatójármű sebességét jelzi.

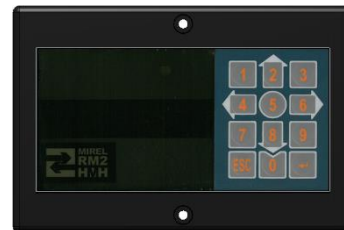


5.3 Azonosító egység

A mozdonyvezető, a vasúti vontatójármű és a vonat azonosító adatainak beírása az azonosító egység közvetítésével történik. Egyúttal az azonosító egység a kijelző egységnél sokkal részletesebben biztosítja az üzemi adatok jelzését. Szükséges a mozdonyvezető, a vonat, a szállító azonosító számának, a vasúti vontatójármű üzemének, a vonat tömegének és hosszának beírása. A következő adatok ábrázolódnak: jármű menetsebessége, legnagyobb engedélyezett sebesség, előválasztott sebesség, teljes befutott táv, használati táv, rendszer indítása után befutott táv, dátum és idő, nyomkarimák beállított átmérője, rendszer száma, rendszer üzemzavarai, helymeghatározó modul esetén a vasúti vontatójármű földrajzi helyzetének koordinátái. A vasúti vontatójármű kezelőszemélyzete a berendezéssel folytatott kommunikáció nyelvét a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer azonosító egysége bevezető képernyőjén választhatja ki. Az azonosító egység ESC nyomógombjának lenyomása után megjelennek a nyelvváltozatok, szlovák, lengyel és magyar nyelv választható. A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszeren felfutása után a rendszer kikapcsolása előtt beállított nyelv marad érvényben. Az azonosító egység 12 billentyűs billentyűzete a menüben történő tallózásra és az adatok beírására szolgál. A kijelző és a kijelző LED diódák felületi fényességének szabályozása a külső világítás intenzitása alapján automatikusan történik.

Azonosító egység mellső paneljén elhelyezett kijelző- és kezelőelemek

- **S** OIID2 kijelző:
 - villogása a rendszer súlyos üzemzavarát és a rendszer biztonsági funkciói üzemzavarát jelzi
- **ERR** OIID3 kijelző:
 - állandó világítása a rendszer könnyű üzemzavarát jelzi
- OIID4 kétsoros fluoreszkáló kijelzőegység:
 - a bejelentkezés, üzemviteli és diagnosztikai információk beírása/ábrázolásakor a kezelőszemélyzet interakcióját biztosítja.
- OIID5 számjegyű billentyűzet:
 - lehetővé teszi az azonosító egység főmenüjében és egyes almenüiben történő tallózást;
 - biztosítja a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer munka-üzemmódjának kiválasztását;
 - biztosítja a napi és felhasználói táv, továbbá az üzemzavarok nullázása parancsának kiállítását és a bemenetek parancsait;
 - a következő navigáló nyomógombokat tartalmazza:
 - 2 nyomógomb –lépés fölfelé (a további szövegben „1”)
 - 4 nyomógomb –lépés balra (a további szövegben ←)
 - 6 nyomógomb –lépés jobbra (a további szövegben →)
 - 8 – nyomógomb – lépés efelé (a további szövegben ↓)
 - ESC nyomógomb – vissza
 - ↵ nyomógomb – parancs nyomógomb



Az azonosító egység biztosítja a mozdonyvezető azonosító adatainak beírását és az abc-számjegyű információk kijelzőegységen történő ábrázolását. A kijelzőegység a bejelentkezési párbeszédén kívül még a következőket ábrázolhatja:

- naptár szerinti dátum és idő – számadat [óra, perc, másodperc, nap, hónap, év];
- D1 ismételt diagnosztikus teszt kezdetéig fennmaradó idő;
- motorórák;
- vasúti vontatójármű teljes lefutott távja – számadat [km];
- rendszer indítása után lefutott táv – számadat [km];
- lefutott felhasználói táv – számadat [km];
- menetsebesség – számadat [km/h];
- maximális sebesség – számadat [km/h];
- előválasztott sebesség – számadat [km/h];
- vasúti vontatójármű földrajzi helyzetét [földrajzi szélesség, földrajzi hosszúság];
- kezelőszemélyzet beírt azonosító száma – számadat [-];
- vonat beírt azonosító száma – számadat [-];
- szállító beírt azonosító száma – számadat [-];
- vasúti vontatójármű beírt munka-üzemmódja – számadat és szóadat;
- vonat beírt tömege – számadat [kg];
- vonat beírt hossza – számadat [m];
- vasúti vontatójármű száma – számadat [-];
- SNUM rendszer száma [-];
- nyomkarimák átmérője – számadat [mm].

6 Üzembe helyezés és az üzem befejezése



A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer üzembe helyezése a vasúti vontatójármű akkumulátorforrása bekapcsolásával történik, az üzembe helyezéshez semmilyen egyéb műveletre nincs szükség. A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer üzembe helyezése utáni üzemkésztségét a következők jelzik :

- A rendszer felfutása folyamatában az alapegység OIZJ1, OIZJ2, OIZJ3 és egyéb kijelzői vörösen villognak, a rendszer integritása hitelesítése után kéken világítanak. A felfutás befejezését az alapegység OIZJ1 kijelzőjének 1 Hz-es frekvenciájú kék villogása és az OIZJ1, OIZJ2, OIZJ3 és egyéb kijelzőik rendszer hardver konfigurálása szerinti elsötétedése jelzi.
- bekapcsolás után a felfutás állapotát az RM2IN.x kijelzőegység összes kijelzőjének sorozatos kigyulladásra jelzi, ezt követően a kijelzőegységen megjelenik a D1 felirat és a diagnosztikus teszt végrehajtása egyes lépéseinek folyamata.
- bekapcsolás után a felfutás állapotát az RM2ID azonosító egység összes kijelzőjének sorozatos kigyulladásra jelzi, ezt követően a kijelzőegységen megjelenik az OIID4 „nincs bejelentkezett állapot” felirat.

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer bekapcsolásakor a nyomáskapcsolónak a fő fékvezeték nyomásának megfelelő állapotban, 3,5 bar alatt kell lennie (befékezett vasúti vontatójárműnek megfelelő állapot).

Bekapcsolása után a rendszer elvégzi a D1 egyszeri diagnosztikus tesztet, melynek keretében az alapegység belső kommunikációja működését, az alapegység kijelző- és azonosító egységekkel végzett kommunikációja működését, a mozdonyvezető vezetőállása kezelőelemei, az elektropneumatikus fék és a vészfék nyomáskapcsolója működését diagnosztizálja. A kezelőszemélyzetet a D1 diagnosztikus teszt elvégzésének szükségességére ZS11 hangjelzés figyelmezteti.

A D1 egyszeri diagnosztikus teszt a rendszer minden üzembe helyezése után, ismételt a rendszer 24 óras működése után ismételt megvalósul (napi teszt). A D1 egyszeri diagnosztikus teszt ismételt végrehajtása automatikusan, a kezelőszemélyzet beavatkozása nélkül történik. A következő napi tesztig fennmaradó időt az azonosító egység üzemi adatai jelzik. A D1 egyszeri diagnosztikus teszt ismételt indítása a következő feltételek teljesítését igényli:

- az utolsó befejezett D1 diagnosztikus tesztjét követő 24 óra eltelté utáni a vasúti vontatójármű első megállásakor a teszt ismételt indul, amire 15 másodperccel a D1 diagnosztikus teszt ismételt indítása előtt a kezelőszemélyzetet a kijelző egység villogó D1 felirata és az aktív vezetőállás ZS10 jelzőkürtjének hangjelzése figyelmezteti. A kezelőszemélyzet ez alatt az idő alatt a D1 diagnosztikus tesztet az RM2IN.S kijelző egység paneljén elhelyezett \rightarrow nyomógomb lenyomásával vagy a külső parancs-nyomógomb lenyomásával további 15 percig elhalaszthatja. Ha a figyelmeztetés alatt nem történik meg a D1 teszt elhalasztása, a D1 diagnosztikus teszt automatikusan indul és ezt követően teljes végrehajtása szükséges;
- abban az esetben, ha a vasúti vontatójármű az utolsó D1 diagnosztikus teszt befejezése után eltelt 24 - 28 óra alatt nem érte el a nulla menetsebességet, a rendszer súlyos, a rendszer beavatkozásához vezető üzemzavarát jelzi. Ezt követően a rendszer inicializálása szükséges;
- a rendszer a következő folyamat elvégzésével a D1 diagnosztikus teszt idő előtti ismételt végrehajtását is lehetővé teszi:

Az azonosító egység Enter nyomógombja alkalmazásakor a nyomógombot nem kell állandóan lenyomva tartani, viszont szükséges a vezérléskapcsoló mozgatása, vagy vezérléskapcsoló nélküli konfiguráció esetén a rendszer táplálásának a nyomógomb felengedése utáni 10 másodpercen belüli kikapcsolása.

- IN.S kijelző egységekkel ellátott rendszer:

IN.S kijelzőegység parancs-nyomógombjának lenyomása az aktív vezetőállás vezérléskapcsolója ki- és bekapcsolásával kombinálva

- RM2ID azonosító egységekkel ellátott rendszer:

azonosító egység Enter nyomógombjának lenyomása az aktív vezetőállás vezérléskapcsolója ki- és bekapcsolásával kombinálva.

- CAN határfelület közvetítésével csatlakoztatott terminálokkal telepített rendszer
CAN határfelület közvetítésével csatlakoztatott terminálokon kiállított külső (extern) parancs az aktív vezetőállás vezérléskapcsolója ki- és bekapcsolásával kombinálva
- Külső (extern) parancs-nyomógombokkal ellátott rendszer:
Külső parancs-nyomógomb lenyomása az aktív vezetőállás vezérléskapcsolója ki- és bekapcsolásával kombinálva

A kezelőszemélyzetet a D1 diagnosztikus teszt elvégzésének szükségességére ZS11 hangjelzés figyelmezteti.


Az elektropneumatikus szelep és egyúttal a vészfék nyomáskapcsolója működésének ellenőrzése a „B” funkciós tulajdonsággal módosított rendszer D1 diagnosztikus tesztjének része. A rendszer kétszer indítja a vészfék elektropneumatikus szelepének nyitását, amit a fő fékvezeték nyomásának rövid csökkenése jelez. A vészfék elektropneumatikus szelepe működése ellenőrzésének feltétele a vezérléskapcsoló tesztjének befejezése, az aktív vezetőállás bekapcsolt vezérléskapcsolója, továbbá a vasúti vontatójármű önműködő légfékjének a fékvezeték nyomásának a nyomáskapcsoló állása módosításához szükséges szintre emelésével történő oldása. A kijelző- és azonosító egység nélkül konfigurált MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszerben a diagnosztikus teszt folyamatát a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kommunikációs határfelületéhez csatlakoztatott fedélzeti terminálok jelzik.

A D1 egyszeri diagnosztikus teszt a vasúti vontatójármű vezetőállásai MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszerhez csatlakoztatott kezelőelemei MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer iniciálásához feltétlenül szükséges terjedelmű diagnosztikáját biztosítja. A kezelőszemélyzetet a kezelőelemek kötelező mozdulatsorozatának elvégzésére a mindkét RM2IN kijelzőegységen megjelenő D1 felirat figyelmezteti. A vezetőállás kezelőelemei tesztének sikeres elvégzéséhez arra van szükség, hogy a vezérléskapcsolók és a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer üzemmód választója a nulla állást elérjék. A D1 diagnosztikus teszt további feladata a fő fékvezeték elektropneumatikus szelep nyitása közvetítésével elért nyomáscsökkenésének ellenőrzése, ami csak a kiválasztott aktív vezetőállásról végezhető. Az aktív vezetőállás kiválasztása a hozzávaló vezérléskapcsolóval történik. A D1 teszt keretében az aktív vezetőállás kezelőszemélyzete köteles a következő feladatokat elvégezni:

- fő fékvezeték nyomásának a nyomáskapcsoló átkapcsolásához szükséges szintje fölé növelése (általában kb. 4,2 bar);
- az RM2 rendszer 2 másodperc eltelté után az elektropneumatikus szelepet az M csatornával nyitja;
- a fő fékvezeték nyomása csökken és a nyomáskapcsoló állása általában a kb. 3,5 bar nyomásnál megváltozik. A nyomáskapcsoló jelei változása alapján az elektropneumatikus szelepet az M csatorna zárja;
- fő fékvezeték nyomásának a nyomáskapcsoló átkapcsolásához szükséges szintje fölé növelése (általában kb. 4,2 bar);
- az RM2 rendszer 2 másodperc eltelté után az elektropneumatikus szelepet a C csatornával nyitja;
- a fő fékvezeték nyomása csökken és a nyomáskapcsoló állása általában a kb. 3,5 bar nyomásnál megváltozik. A nyomáskapcsoló jelei változása alapján az elektropneumatikus szelepet a C csatorna zárja.

Ezzel az elektropneumatikus szelep és a nyomáskapcsoló M és C csatorna közvetítésével elvégzett ellenőrzése befejeződött.

A diagnosztikus teszt egyes lépéseinek végrehajtását a kijelzőegység **D1** felirata alatti 3-pontos vízszintes sor jelzi. Ha a sor világít, a lépés nincs végrehajtva, ha elsötétül, az illető lépés végrehajtásának feltételei teljesültek. Az egyes sorok a következőket jelentik:

Elhelyezés	Ismertetés
 4. sor alulról	a vezérléskapcsolók a nulla állást elérték.
3. sor alulról	az üzemmód kapcsolók a nulla állást elérték.
2. sor alulról	a nyomáscsökkenés-teszt első részében az elektropneumatikus szelep M csatornával elvégzett nyitása után bekövetkezett a fő fékvezeték nyomáskapcsolójának megkövetelt reakciója.

Elhelyezés

Ismertetés

1. sor alulról	a nyomáscsökkenés-teszt második részében az elektro pneumatikus szelep C csatornával elvégzett nyitása után bekövetkezett a fő fékvezeték nyomáskapcsolójának megkövetelt reakciója.
----------------	--

A fenti lépések elvégzése után a kijelzőegység D1 teszt jelzése elsötétül és a rendszer a következő szabályok alapján munka-üzemmódba kapcsol:

- ha a munka-üzemmód választó nulla állásban van, a rendszer felfutása a rendszer konfigurációjától függően TOLATÁS / ÜZEMELÉS üzemmódban történik;
- ha a munka-üzemmód választó nincs nulla állásban, a rendszer felfutása a rendszer konfigurációjától függően MUNKA / KAPCSOLTAN üzemmódban valósul meg.

A vasúti vontatójármű maximális sebességének D1 diagnosztikus teszt elvégzése utáni megállapítása a vasúti vontatójármű legmagasabb engedélyezett sebessége, a rendszer munka-üzemmódjának maximális sebessége és a MIREL VZ1 berendezés együttműködő berendezése alapján történik.

Ha a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer konfigurációja engedélyezi a mozdonyvezető ébersége ellenőrzésének funkcióját és a D1 diagnosztikus teszt folyamatában a vasúti vontatójármű megmozdul, a rendszer a vészfék elektro pneumatikus szelepe nyitásával beavatkozik. A mozgás folyamata alatt az IN kijelzőegység a vasúti vontatójármű sebességét jelzi. A vasúti vontatójármű megállítása után az IN kijelzőegységen a NZ6 vész megállítási felirata ábrázolódik. A D1 teszt folyamatának már végrehajtott lépései érvényüket veszítik és a kezelőszemélyzetnek a vasúti vontatójármű megállítása után újra el kell a teljes terjedelmű D1 tesztet végeznie. A parancs-nyomógomb lenyomása után a vészfék elektro pneumatikus szelepe zár, az IN kijelzőegység a vész megállítási NZ6 felirata helyett a D1 diagnosztikus teszt elvégzésének szükségességét jelzi.

Ha a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer diagnosztikája a rendszer súlyos üzemzavarát észleli, ezt a rendszer kijelző- és azonosító egységei jelzik és a „B” funkciós tulajdonsággal módosított rendszer a rendszert a vészfék elektro pneumatikus szelepe mindkét kilépő csatornával elvégzett aktiválásával biztonságos állapotba helyezi. Abban az esetben, ha az üzemzavar a rendszer bekapcsolása után ismétlődik, a kezelőszemélyzetnek tilos a vasúti vontatójárművet üzembe helyezni. Ha a vasúti vontatójármű már üzemben van és a rendszer ismételt üzemzavart észlel, a kezelőszemélyzet az üzemeltető erre az esetre vonatkozó utasításai szerinti eljárást követi.

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kikapcsolása a vasúti vontatójármű akkumulátorforrásának kikapcsolásával történik, a rendszer bármilyen munka-üzemmódban elvégzett kikapcsolásához semmilyen egyéb művelet elvégzése nem szükséges.

7 Vezetőállás aktiválása

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer beállítása és kezelése csak az aktív vezetőállásról lehetséges. Az aktív vezetőállás kiválasztása a vezérléskapcsolókkal történik. Ha egyetlen vezérléskapcsoló sincs bekapcsolva, a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszernek nincs aktív vezetőállása, a vezetőállások nem aktívak. A rendszer két vezérléskapcsoló egyidejű bekapcsolását úgy értékeli, mintha egy vezérléskapcsoló se lenne bekapcsolva.

Az aktív vezetőállás kijelző- és azonosító egységének jelzéseit a Kezelési Utasítás következő részei tartalmazzák.

Nem aktív vezetőállás kijelző egységének jelzései:

- egyik vezetőálláson sincs, vagy mindkét vezetőálláson van bekapcsolt vezérlés
- 1. számú vezetőállás bekapcsolt vezérlése
- 2. számú vezetőállás bekapcsolt vezérlése
- a nem aktív vezetőállás kijelző egysége a rendszer konfigurációjától függően lehetővé teszi az aktív vezetőállással egyenértékű jelzést, de nem ad lehetőséget a rendszer beavatkozása befejezésére vonatkozó parancs kiadására.
- nem aktív vezetőállás kijelző egységének jelzései:
 - egyik vezetőálláson sincs, vagy mindkét vezetőálláson van bekapcsolt vezérlés

A	k	t	í	v															
v	e	z	e	t	ő	á	l	l	á	s			S	T	-				

- az 1. számú vezetőállás vezérlése be van kapcsolva

A	k	t	í	v															
v	e	z	e	t	ő	á	l	l	á	s			S	T	1				

- az 2. számú vezetőállás vezérlése be van kapcsolva

A	k	t	í	v															
v	e	z	e	t	ő	á	l	l	á	s			S	T	2				

- A nem aktív vezetőállás kijelző egysége a rendszer konfigurációjától függően az azonosító és üzemi adatok jelzését úgy teszi lehetővé, mint az aktív vezetőállás kijelző egysége, de nem teszi lehetővé parancsok kiadását a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer alapegységének. Ebben az esetben a jobb felső sarok az ↵ (ENTER) jelet ábrázolja, ami azt jelzi a kezelőszemélyzetnek, hogy beléphet a kijelzés üzemmódba.

A	k	t	í	v															↵
v	e	z	e	t	ő	á	l	l	á	s			S	T	1				

- Ha 120 másodperc alatt
 - az aktív vezetőállás azonosító egységének billentyűzetén egyetlen nyomógombot sem nyomnak le, az azonosító egység takarékos üzembe kapcsol és az OIID4 kijelzőn az idő és dátum ábrázolása mozog;
 - a nem aktív vezetőállás azonosító egységének billentyűzetén egyetlen nyomógombot sem nyomnak le, az azonosító egység takarékos üzembe kapcsol és az OIID4 kijelzőt kikapcsolja.

8 Bejelentkezés, tallózás a menüben, kijelentkezés

Bejelentkezés

A D1 diagnosztikus teszt befejezése után a kezelőszemélyzetet az aktív vezetőállás azonosító egysége a bejelentkezésre figyelmezteti. A bejelentkezés a következő lépések végrehajtását igényli:

- abban az esetben, ha az aktív azonosító egység képernyőkímélőjén időt és dátumot ábrázoló felirat mozog, lásd az ábrát, lenyomjuk a billentyűzet bármelyik nyomógombját. A szürke mezők a jelzett információk szerkezetét, a narancsszínű mezők a képernyőn ábrázolt idő mozgásának elhatárolását jelzik.

		:		:															
		.		.															

- a bejelentkezésre történő felhívás megjelenésekor lenyomjuk a ↵ nyomógombot. A jobb felső sarok a kiválasztott nyelvet és a MIREL RM2 Rendszer változatát ábrázolja. A nyelvet az ESC nyomógomb lenyomásával módosíthatjuk, a kiválasztott nyelvet a ↵ nyomógombbal nyugtázzuk.

M	I	R	E	L		R	M	2	[	S	K	]	v	0	1				
P	r	i	h	l	á	s	t	e	s	a									↵

M	I	R	E	L		R	M	2	[	P	L	]	v	0	1				
Z	a	l	o	g	u	j		s	i	ę									↵

M	I	R	E	L		R	M	2	[	H	U	]	v	0	1				
J	e	l	e	n	t	k	e	z	z	e	n								↵

- Ezt követően megjelenik a kezelőszemélyzet számának beírására vonatkozó felhívás, a számot a 0 – 9 nyomógombokkal írjuk be. A beírt adatot vagy a ↵ nyomógomb lenyomásával nyugtázzuk, vagy az ESC nyomógombbal töröljük. Törlés esetén ismételten megjelenik a beírására vonatkozó felhívás.

K	e	z	e	l	ő		s	z	á	m	a								
																			↵

- A kezelőszemélyzet számának beírása után az azonosító egység a kezelőszemélyzet számának érvényes értékét jelzi. Az azonosító egység a kezelőszemélyzet érvényes (nem nulla) száma nyugtázása esetén az ↑, ↓, ↵ jelzett nyomógombokkal és a nem jelzett ESC nyomógombbal lehetővé teszi a menüjében levő képernyőkön a tallózást.

K	e	z	e	l	ő		s	z	á	m	a							↵	↑
																			↓

Ha a vasúti vontatójármű kezelőszemélyzete a rendszer kikapcsolása előtt a kijelentkezést mellőzte és a rendszert 10 percen belül ismételten bekapcsolják, a beírt adatok érvényben maradnak és a rendszer nem igényel ismételt bejelentkezést.

Tallózás a menüben

Az azonosító egység a kezelőszemélyzet érvényes (nem nulla) száma nyugtázása esetén a ←, ↑, ↓, →, ↵ jelzett nyomógombokkal és a nem jelzett ESC nyomógombbal lehetővé teszi a tallózást a menüben levő képernyőkön. A tallózásra a következő szabályok vonatkoznak:

- A főmenü tételei számozottak, közöttük a következő navigáló nyomógombokkal mozoghatunk :
 - ← jobbra lépés az első, 1 számú tételre
 - → jobbra lépés az utolsó, 4 számú tételre
 - ↓ lépés a főmenü adott tételének almenüjébe
 - ESC kijelentkezés-felhívás indítása

- Az almenü tételei nincsenek számozva, közöttük a következő navigáló nyomógombokkal mozoghatunk :
 - ↑ felfelé lépés az almenü legfelsőbb tételéig, innen ugrás a főmenü hozzáillő tételére
 - ↓ lefelé lépés az almenü legalsóbb tételéig
 - ESC visszalépés a főmenübe

Kijelentkezés

A kijelentkezés lehetővé teszi, hogy a kezelőszemélyzet az összes beírt azonosító adatot gyorsan törölhesse. A vasúti vontatójármű kezelőszemélyzetének kijelentkezését a következők szerint lehet elvégezni:

- a kezelőszemélyzet bárhol a menüben kétszer lenyomja az ESC nyomógombot;
- a kezelőszemélyzet beírja a kezelőszemélyzet számának változását és nyugtázza a kezelőszemélyzet 0 számát.

A kijelentkezés ESC nyomógombbal történő előidézése megjeleníti a kijelentkezés nyugtázásának képernyőjét:

V	a	l	ó	b	a	n											
k	i	j	e	l	e	n	t	k	e	z	i	k	?			←	↵

Ha a kijelentkezést ↵ nyomógombbal nyugtázzuk, az azonosító egység a bejelentkezés képernyőjére lép vissza. Abban az esetben, ha a kijelentkezés párbeszédet az ESC nyomógombbal töröljük, az azonosító egység a főmenü első tételére kapcsol. Ha a kijelentkezést 0 szám beírásával végezzük és ezt a kezelőszemélyzet szám- almenüjében nyugtázzuk, a kezelőszemélyzet kijelentkezése azonnal megtörténik.

A kezelőszemélyzet azonosítása a rendszer konfigurációjától függően a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer aktív vezetőállásának azonosító egységén vagy a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kommunikációs határfelületéhez csatlakoztatott fedélzeti terminálokra lehetséges.

Az azonosító egység „1. Azonosítás“ menüje a következő adatok beírását teszi lehetővé :

- kezelő száma
- vonat száma
- szállító száma
- jármű üzemmód
- vonat tömege
- vonat hossza

Az azonosító egység „1. Azonosítás“ menüje olyan tételeket is tartalmaz, amelyek ugyan ábrázolhatók, de nem szerkeszthetők:

- mozdony száma
- MIREL RM2 Snum rendszerszáma
- átmérő – nyomkarimák átmérője

Kezelő száma

A kezelőszemélyzet nem nullaértékű számának beírása a „Kezelő száma” tételbe a vasúti vontatójármű kezelőszemélyzetének MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszerbe történő bejelentkezését eredményezi. Az „1. Azonosítás“ egyéb tételei nem kötelezők, ezeket a rendszer a kezelőszemélyzet kijelentkezése után nullázza.

Az „1. Azonosítás“ fő tételének „Kezelő száma” tételére a ↓ nyomógombbal léphetünk. A ↵ nyomógomb a tétel szerkesztésének módját hívja elő. A tétel legfeljebb 12 számjegyet tartalmazhat. A kezelőszemélyzet a rendszerből az ESC nyomógomb lenyomásával és a ↵ nyomógombbal elvégzett nyugtázással a főmenü bármelyik tételéből kiléphet.

Vonat száma

Az „1. Azonosítás“ fő tételének „Vonatszám” tételére a ↓ nyomógomb kétszeres lenyomásával léphetünk.

A ↵ nyomógomb a tétel szerkesztésének módját hívja elő. A tétel legfeljebb 12 számjegyet tartalmazhat. A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer működése számára a „Vonatszám” tétel nem kötelező.

Szállító száma

Az „1. Azonosítás“ fő tételének „Szállító száma” tételére a ↓ nyomógomb háromszoros lenyomásával léphetünk. A ↵ nyomógomb a tétel szerkesztésének módját hívja elő. A tétel legfeljebb 4 számjegyet tartalmazhat. A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer működése számára a „Szállító száma” tétel nem kötelező.

Jármű-üzemmód

Az „1. Azonosítás“ fő tételének „Jármű-üzemmód” tételére a ↓ nyomógomb négyszeres lenyomásával léphetünk. A ↵ nyomógomb a tétel szerkesztésének módját hívja elő. A tétel legfeljebb 4 számjegyet tartalmazhat. A tétel a következő adatokat tartalmazhatja:

- VONTATÓ (1 nyomógomb)
- ELŐFOGAT (2 nyomógomb)
- TOLÓ (3 nyomógomb)
- TOLATÓ (4 nyomógomb)
- ÜZEMZAVAR (5 nyomógomb)
- SZERVIZ (6 nyomógomb)
- GÉPMENET (7 nyomógomb)
- FELHASZN. 1 (8 nyomógomb)
- FELHASZN. 2 (9 nyomógomb)
- ADAT NINCS (0 nyomógomb)

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer működése számára a „Vasúti vontatójármű üzemmodja” tétel nem kötelező.

Vonat tömege

Az „1. Azonosítás“ fő tételének „Vonat tömege” tételére a ↓ nyomógomb ötszörös lenyomásával léphetünk.

A ↵ nyomógomb a tétel szerkesztésének módját hívja elő. A tétel legfeljebb 4, a vonat tömegét meghatározó számjegyet tartalmazhat. A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer működése számára a „Vonat tömege” tétel nem kötelező.

Vonat hossza

Az „1. Azonosítás“ fő tételének „Vonat hossza” tételére a ↓ nyomógomb hatszoros lenyomásával léphetünk.

A ↵ nyomógomb a tétel szerkesztésének módját hívja elő. A tétel legfeljebb 4, a vonat hosszát meghatározó számjegyet tartalmazhat. A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer működése számára a „Vonat hossza” tétel nem kötelező.

Mozdony száma

Az „1. Azonosítás“ fő tételének „Mozdony száma” tételére a ↓ nyomógomb hétszörös lenyomásával léphetünk. Minden vasúti vontatójárműhöz a jármű üzemelés közbeni azonosítását lehetővé tevő egyedi tizenkét számjegyű szám lett rendelve, a szám UIC formátumú. A tételt a gyártó a rendszer telepítési konfigurációja alkalmával helyezi a rendszerbe.

Snum es Átmérő

Az „1. Azonosítás“ fő tételének „Snum” és „Átmérő” tételére a ↓ nyomógomb nyolcszoros lenyomásával léphetünk. Minden MIREL rendszer a gyártó által a rendszerbe helyezett egyedi számmal (Snum) rendelkezik. Az „Átmérő” a nyomkarimák rendszerben pillanatnyilag beállított értékét jelzi, a tételt a rendszer konfigurációjakor helyezik a rendszerbe.

9 Rendszer munka-üzemmódjának kiválasztása

Munka-üzemmód felfutása

A D1 diagnosztikus teszt befejezése után a munka-üzemmód felfutása a következő szabályok alapján történik:

- abban az esetben, ha munka-üzemmód választója nulla állásban van, a felfutás a konfigurációból adódóan a TOLATÁS /ÜZEMELÉS munka-üzemmódba valósul meg;
- abban az esetben, ha munka-üzemmód választója nem nulla állásban van, a felfutás a konfigurációból adódóan a MUNKA / KAPCSOLTAN munka-üzemmódba valósul meg.

Munka-üzemmód jelzése

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer aktuális munka-üzemmódjának jelzése a következő:

- A kijelzőegységen:
 - a rendszer felfutása és a D1 diagnosztikus teszt befejezése után a vasúti vontatójármű menete kezdete előtt;
 - 3 másodperccel a vasúti vontatójármű megállítása után.
- Az azonosító egységen:
 - az azonosító egység főmenüje "2.Üzem RM2" tételében.

A munka-üzemmódok kijelzőegységen megjelenő ábrázolása a következő:

- TOLATÁS munka-üzemmódot „POS” rövidítés;
- ÜZEMELÉS munka-üzemmódot „PRE” rövidítés;
- MUNKA munka-üzemmódot „PRA” rövidítés;
- KAPCSOLTAN munka-üzemmódot „ZAV” rövidítés jelzi.

Munka-üzemmód módosítása

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer munka-üzemmódjának módosítása a következő szabályok alapján történik:

- abban az esetben, ha az álló vasúti vontatójármű munka-üzemmód választóját nulla állásba helyezzük, a rendszer TOLATÁS munka-üzemmódba kapcsol;
- abban az esetben, ha az álló vasúti vontatójármű munka-üzemmód választóját nem nulla állásba helyezzük, a rendszer a konfigurációtól függően MUNKA / KAPCSOLTAN munka-üzemmódba kapcsol;
- abban az esetben, ha a vasúti vontatójármű munka-üzemmód választóját menet közben nulla állásba helyezzük, a rendszer a vasúti vontatójármű megállítása után TOLATÁS munka-üzemmódba kapcsol;
- abban az esetben, ha a vasúti vontatójármű munka-üzemmód választóját menet közben nem nulla állásba helyezzük, a rendszer a vasúti vontatójármű megállítása után MUNKA / KAPCSOLTAN munka-üzemmódba kapcsol;
- abban az esetben, ha a munka-üzemmód választója nincs nulla állásban van, a munka-üzemmódot az aktív vezetőállás azonosító egységén nem módosíthatjuk. A munka-üzemmód a konfigurációval adott.
- abban az esetben, ha a munka-üzemmód választója nulla állásban van, a munka-üzemmódot az aktív vezetőállás azonosító egységén módosíthatjuk.

A munka-üzemmód módosításának folyamata az azonosító egységen:

- kiválasztjuk az azonosító egység főmenüjének 2. számú tételét

←	2	.	R	M	2	ü	z	e	m	m	ó	d	↵	→
			X	:										↓

- ezt követően, hogy a rendszer munka-üzemmód párbeszéd-képernyőjébe lépünk, lenyomjuk a ↵ nyomógombot .

Ü	z	e	m	m	ó	d	R	M	2					↵
			-											

- az 1 – 4 nyomógombokkal kiválasztjuk a hozzávaló jelzett munka-üzemmódot:
 - TOLATÁS munka-üzemmód (1 nyomógomb)
 - ÜZEMELÉS munka-üzemmód (2 nyomógomb)
 - MUNKA munka-üzemmód (3 nyomógomb). A MUNKA munka-üzemmód csak akkor választható, ha ezt a konfiguráció engedélyezi
 - KAPCSOLTAN munka-üzemmód (4 nyomógomb)
- A munka-üzemmód kiválasztása és \leftarrow nyomógombbal elvégzett nyugtázása után a rendszer a kiválasztott munka-üzemmódba kapcsol;
- A munka-üzemmód azonosító egység közvetítésével történő módosítása csak akkor lehetséges, ha a vasúti vontatójármű nem mozog.

9.1 TOLATÁS munka-üzemmód

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer TOLATÁS munka-üzemmódban állomásokon, vonatási telepeken, esetleg saját menetében működik. Az üzemmód a vasúti vontatójármű kis sebességgel, vezetőállás gyakori cseréjével végzett működését szolgálja.

Éberségellenőrzés

TOLATÁS munka-üzemmódban a mozdonyvezető a következő esetekben köteles éberségét az éberségi-nyomógombok kezelésével igazolni:

- egyszer a vasúti vontatójármű indításakor;
- ciklikusan, ha a menetsebesség a 20 km/h sebességet túllépi;
- fokozott ciklikusan, ha a maximálás sebesség túllépése az 1 km/h értéket meghaladta.

Abban az esetben, ha a mozdonyvezető az éberségi felhívás nyugtázását az éberség-nyomógomb, esetleg éberség-pedal kezelésével elmulasztotta, a rendszer a vészfék aktiválásával beavatkozik (NZ1).

A rendszer az éberségi felhívás nyugtázását a vezérléskontrollerekkel is lehetővé teszi, ha ezek az alapegység biztonságos bemeneteihez csatlakoznak, és a rendszer rendelkezik az éberség vezérlőkontrollerekkel történő nyugtázásának konfigurációjával.

Maximális sebesség ellenőrzése

TOLATÁS munka-üzemmódban a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a vasúti vontatójármű sebességét a vasúti vontatójármű maximális sebességéhez viszonyítja. Ha a maximálás sebesség túllépése a 3 km/h értéket meghaladja, villogni kezd a pillanatnyi sebesség OIIN6 számjelas kijelzője, ha az 5 km/h értéket meghaladja, megszólal a maximális sebesség túllépésének hangjelzése, ha a 7 km/h értéket meghaladja, a rendszer a vészfék aktiválásával beavatkozik (NZ1).

A pillanatnyi maximális sebesség a következő sebességek legalacsonyabbika szerint van meghatározva:

- vasúti vontatójármű konfigurációból adódó legnagyobb engedélyezett sebessége;
- munka-üzemmód legnagyobb engedélyezett sebessége;
- MIREL VZ1 együttműködő berendezésével meghatározott legnagyobb engedélyezett sebesség.

A TOLATÁS munka-üzemmód legnagyobb engedélyezett sebessége 40 km/h, ezt a sebességet a mozdonyvezető semmilyen módon nem változtathatja meg.

Valós és választott irány összhangjának ellenőrzése

TOLATÁS munka-üzemmódban az RM2 ellenőrzi a menetirány és a kiválasztott irány összhangjának meglétét. Az összhang hiányának kiértékelése a vasúti vontatójármű minden mozgásánál megvalósul. Az összhang az 5 km/h sebességet túllépő sebességnél megkövetelt. Ha a vasúti vontatójármű a kiválasztott iránnyal nem egyező irányban 5 km/h sebességnél alacsonyabb sebességgel halad, megszólal az RM2 rendszer kürtjének ZS3 hangjelzése, ha a sebesség az 5 km/h sebességet túllépi, a rendszer 10 méter lefutása után a vészfék aktiválásával beavatkozik (NZ3). Ha a vasúti vontatójármű mindkét vezetőállásának vezérléskapcsolója kikapcsolt, minden mozgás a kiválasztott irány összhangja nélküli mozgásnak minősül. Az összhang kiértékelése a vasúti vontatójármű indításakor egyszer megvalósul.

9.2 ÜZEMELÉS munka-üzemmód

ÜZEMELÉS munka-üzemmódban a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer összes ellenőrző funkciója működik. Az üzemmódot a vasúti vontatójármű szokványos üzemében alkalmazzák.

Éberségellenőrzés

ÜZEMELÉS munka-üzemmódban a mozdonyvezető a következő esetekben köteles éberségét az éberségi nyomógombok kezelésével igazolni:

- egyszer a vasúti vontatójármű indításakor;
- ciklikusan a vasúti vontatójármű mozgása folyamatában;
- fokozott ciklikusan, ha a maximálás sebesség túllépése az 1 km/h értéket meghaladta.

Ha a mozdonyvezető az éberségi felhívás nyugtázását az éberség-nyomógomb, esetleg éberség-pedal lenyomásával elmulasztotta, a rendszer a vészfék aktiválásával beavatkozik (NZ1).

A rendszer az éberségi felhívás nyugtázását a vezérléskontrollerekkel is lehetővé teszi, ha ezek az alapegység biztonságos bemeneteihez csatlakoznak, és a rendszer rendelkezik az éberség vezérlőkontrollerekkel történő nyugtázásának konfigurációjával.

Maximális sebesség ellenőrzése

ÜZEMELÉS munka-üzemmódban a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a vasúti vontatójármű sebességét a vasúti vontatójármű maximális sebességéhez viszonyítja. Ha a maximálás sebesség túllépése a 3 km/h értéket meghaladja, villogni kezd a pillanatnyi sebesség OIIN6 számjeles kijelzője, ha az 5 km/h értéket meghaladja, megszólal a maximális sebesség túllépésének hangjelzése, ha a 7 km/h értéket meghaladja, a rendszer a vészfék aktiválásával beavatkozik (NZ2).

A pillanatnyi maximális sebesség a következő sebességek legalacsonyabbika szerint van meghatározva:

- vasúti vontatójármű konfigurációból adódó legnagyobb engedélyezett sebessége;
- MIREL VZ1 együttműködő berendezésével meghatározott legnagyobb engedélyezett sebesség.

A vasúti vontatójármű konfigurációval meghatározott legnagyobb engedélyezett sebességét a mozdonyvezető semmilyen módon nem változtathatja meg.

Valós és választott irány összhangjának ellenőrzése

ÜZEMELÉS munka-üzemmódban a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer ellenőrzi a menetirány és a kiválasztott irány összhangjának meglétét. Az összhang hiányának kiértékelése a vasúti vontatójármű minden mozgásánál megvalósul. Az összhang minden 5 km/h sebességnél magasabb menet esetén megkövetelt. Ha a vasúti vontatójármű a kiválasztott iránnyal nem összhangban levő irányban halad, a rendszer 10 méter lefutása után a vészfék aktiválásával beavatkozik (NZ3). Ha a vasúti vontatójármű mindkét vezetőállása vezérléskapcsolója kikapcsolt, minden mozgás a kiválasztott irány összhangja nélküli mozgásnak minősül. Az összhang kiértékelése a vasúti vontatójármű indításakor egyszer megvalósul.

9.3 MUNKA munka-üzemmód

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer akkor működik munka-üzemmódban, amikor a vasúti vontatójármű technológiai munkákat végez. Az üzemmód olyan különböző munkagépek, mérő- és egyéb különleges járművek számára alkalmas, amelyek személyzete a jármű technológiai részét kezeli.

Éberségellenőrzés

Munka-üzemmódban a mozdonyvezető a következő esetekben köteles éberségét az éberségi-nyomógombok kezelésével igazolni:

- ciklikusan a konfigurációval meghatározott sebességtől, de legfeljebb a 40 km/h sebességtől kezdődően;
- fokozott ciklikusan, ha a maximálás sebesség túllépése az 1 km/h értéket meghaladta.

Ha a mozdonyvezető az éberségi felhívást az éberségi nyomógomb vagy az éberségi pedal lenyomásával nem nyugtázza, a rendszer a vészfék aktiválásával beavatkozik (NZ1).

A rendszer az éberség nyugtázását a vezérléskontrollerekkel is lehetővé teszi, ha ezek az alapegység biztonságos bemeneteihez csatlakoznak, és a rendszer rendelkezik az éberség vezérlőkontrollerekkel végzett nyugtázásának konfigurációjával.

Maximális sebesség ellenőrzése

Munka-üzemmódban a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a vasúti vontatójármű sebességét a vasúti vontatójármű maximális sebességéhez viszonyítja. Ha a maximálás sebesség túllépése a 3 km/h értéket meghaladja, villogni kezd a pillanatnyi sebesség OIIN6 számjeles kijelzője, ha az 5 km/h értéket meghaladja,

megszólal a maximális sebesség túllépésének hangjelzése, ha a 7 km/h értéket meghaladja, a rendszer a vészfék aktiválásával beavatkozik (NZ2).

A pillanatnyi maximális sebesség a következő sebességek legalacsonyabbika szerint van meghatározva:

- vasúti vontatójármű konfigurációból adódó legnagyobb engedélyezett sebessége;
- munka-üzemmód legnagyobb engedélyezett sebessége;
- MIREL VZ1 együttműködő berendezésével meghatározott legnagyobb engedélyezett sebesség.

A munka-üzemmód konfigurációval meghatározott legnagyobb engedélyezett sebességét a mozdonyvezető semmilyen módon nem változtathatja meg.

Valós és választott irány összhangjának ellenőrzése

PRA munkaüzemben az RM2 rendszer a menetirány és kiválasztott irány összhangját nem ellenőrzi.

9.4 KAPCSOLTAN munka-üzemmód

Az Integrált Fedélzeti Rendszer akkor működik KAPCSOLTAN munka-üzemmódban, ha a vasúti vontatójármű tolómozdonyként vagy a vonat elejére sorolt több mozdony első mozdonyaként működik.

Éberségellenőrzés

KAPCSOLTAN munka-üzemmódban a mozdonyvezető ébersége nincs ellenőrizve.

Maximális sebesség ellenőrzése

KAPCSOLTAN munka-üzemmódban a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a vasúti vontatójármű sebességét a vasúti vontatójármű maximális sebességéhez viszonyítja. Ha a maximális sebesség túllépése a 3 km/h értéket meghaladja, villogni kezd a pillanatnyi sebesség OIIN6 számjeles kijelzője, ha az 5 km/h értéket meghaladja, megszólal a maximális sebesség túllépésének hangjelzése, ha a 7 km/h értéket meghaladja, a rendszer a vészfék aktiválásával beavatkozik (NZ2).

A vasúti vontatójármű konfigurációval meghatározott legnagyobb engedélyezett sebességét a mozdonyvezető semmilyen módon nem változtathatja meg.

Valós és választott irány összhangjának ellenőrzése

ZAV munkaüzemben az RM2 rendszer a menetirány és kiválasztott irány összhangját nem ellenőrzi.

10 Rendszer funkcióinak áttekintése

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer az alábbi felsorolás szerinti biztonsági-, üzemviteli- és rendszerfunkciókat valósítja meg. Az egyes funkciók rendelkezésre állását a rendszer funkciók tulajdonságainak igényelt konfigurációja korlátozhatja.

Funkció ismertetése	POS	PRE	PRA	ZAV
BIZTONSÁGOS ÜZEMI FUNKCIÓK				
Odometria	✓	✓	✓	✓
Menetsebesség jelzése	✓	✓	✓	✓
Éberség ciklikus ellenőrzése	✓	✓	✓	
Éberség fokozott ciklikus ellenőrzése	✓	✓	✓	
Éberség vasúti vontatójármű indulása utáni egyszeri ellenőrzése	✓	✓		
Vasúti vontatójármű legnagyobb engedélyezett sebességének ellenőrzése	✓	✓	✓	✓
Munka-üzemmód maximális sebességének ellenőrzése	✓	✓	✓	✓
Rendszer üzemi beavatkozása	✓	✓	✓	✓
Biztonsági kimenetek vezérlése	✓	✓	✓	✓
Biztonságilag releváns adatok kommunikációs határfelületre történő szolgáltatása a	✓	✓	✓	✓
ÜZEMI FUNKCIÓK				
Legnagyobb engedélyezett sebesség jelzése	✓	✓	✓	✓
Előválasztott sebesség jelzése	✓	✓	✓	✓
Technológiai határfelület adatainak gyűjtése	✓	✓	✓	✓
Kommunikációs határfelület adatainak gyűjtése	✓	✓	✓	✓
Üzemeltetés adatainak regisztrálása	✓	✓	✓	✓
Rendszeradatok regisztrálása	✓	✓	✓	✓
GSM porttal közvetített kommunikáció	✓	✓	✓	✓
Technológiai bináris kimenetek vezérlése	✓	✓	✓	✓
Adatszolgáltatás a kommunikációs határfelület számára	✓	✓	✓	✓
GPS helymeghatározás	✓	✓	✓	✓
Vonat távmegállítása	✓	✓	✓	✓
Vasúti vontatójármű menetirányának iránykontrollerek beállításához viszonyított ellenőrzése	✓	✓		
RENDSZERFUNKCIÓK				
Időszinkronizálás	✓	✓	✓	✓
Rendszer felfutása	✓			

Aktív vezetőállás kiválasztása	✓	✓	✓	✓
Munka-üzemmódok beállítása	✓	✓	✓	✓
Hangjelzések	✓	✓	✓	✓
Szemmel észlelhető jelzések	✓	✓	✓	✓
Kijelzők felületi fényességének szabályozása	✓	✓	✓	✓
Rendszer működésének befejezése	✓	✓	✓	✓
Üzemzavarok észlelése és a rendszer beavatkozása	✓	✓	✓	✓
D1 egyszeri diagnosztikus teszt	✓			
Ismételt napi D1 diagnosztikus teszt	✓	✓	✓	✓
D2 folyamatos diagnosztikus ellenőrzés	✓	✓	✓	✓
D3 működési próba	✓	✓	✓	✓

11 Biztonságos üzemmód-funkciók

11.1 Odometria

A rendszer az odometria összes mérését az IRC inkrementális leolvasó közvetítésével végzi. Az odometria technikai paraméterei és odometria mérése kiértékelése módjának részletes ismertetését az 1976RM2 „*Műszaki Feltételek*” dokumentum tartalmazza.

11.2 Mozgás sebességének jelzése

A pillanatnyi mozgás sebességének jelzése a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer egyik alapvető funkciója. A vasúti vonatjármű sebességének bemutatása az alkalmazott kijelző berendezéstől függő módon km/h értékben történik.

A pillanatnyi sebesség bemutatása a következők szerint történhet:

- analóg módon a mutatós sebességmérőn és egyidejűleg egész számmal az RM2IN.1 vagy az RM2IN.2 kijelző berendezés háromkarakteres abc-számjegyű OIIN6 kijelzőjén;
- egész számmal az RM2IN.S kijelző berendezés háromkarakteres abc-számjegyű OIIN6 kijelzőjén;
- számmal az RM2ID azonosító egység „3.Üzem. adatok”. - „Vasúti vonatjármű sebessége” fő tételének almenüjében;
- a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kommunikációs határfelületéhez csatlakoztatott fedélzeti termináljain.

11.3 Éberségellenőrzés

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a mozdonyvezető éberségének ellenőrzését a rendszer konfigurációjától függően szemmel látható/hangjelzéssel közvetített éberségi felhívásokkal hajtja végre, a mozdonyvezetőnek a felhívásokat éberségi nyomógombokkal vagy éberségi pedálokkal kell nyugtáznia. A rendszer az éberségi felhívások vezérléskontrollerekkel végzett nyugtázását is lehetővé teszi, ha a kontrollerek az alapegység biztonságos bemeneteihez vannak csatlakoztatva és a rendszer az éberségfelhívások vezérléskontrollerekkel is nyugtázható konfigurációját tartalmazza. Ha a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer biztosítja az éberség ellenőrzését, a vasúti vonatjármű minden vezetőállása kombinált éberségi nyomógombokkal és/vagy az éberségi pedálokkal rendelkezik. Ha az adott vezetőállás vezérléskontrollere be van kapcsolva, a vezetőállás összes nyomógombja és pedálja egyenrangú és az éberség bármelyikükkel igazolható.

A rendszer az éberségi felhívások vezérléskontrollerekkel végzett nyugtázását is lehetővé teszi, ha a kontrollerek az alapegység biztonságos bemeneteihez vannak csatlakoztatva és a rendszer az éberségfelhívások vezérléskontrollerekkel is nyugtázható konfigurációját tartalmazza.

Az éberségi nyomógombot vagy az éberségi pedált legalább 100 ms-ig kell lenyomni. A nyomógomb vagy pedál állandó lenyomása nem eredményezi az éberség ismételt nyugtázását. Az éberséget a vezérléskontrollerek kezelése csak akkor nyugtázza, ha állások közötti átmenet időtartama legalább 100 ms.

Az éberség nyugtázása csak akkor lehetséges, ha az RM2IN.S kijelző egységének ● fénye sötét. Az éberség nyugtázását az RM2IN.S kijelző egység kék fényének kigyulladás jelzi. Ha a mozdonyvezető világító kék fényenél kezeli az nyomógombot vagy az éberségi pedált, a rendszer a nem igényelt éberségfelhívásra (ZS8) hangjelzéssel figyelmezteti. A rendszer a mozdonyvezetőnek 3,5 másodperccel az éberségnyugtázás intervalluma befejezése előtt (ZS1) hangjelzést szolgáltat és felhangzik (HP1/HP2) kürt folyamatos hangjelzése. A hangjelzéssel közvetített éberségi felhívás a mozdonyvezetőt az éberség azonnali nyugtázására figyelmezteti, ha ezt az intervallum leteltéig nem végzi el, a rendszer beavatkozik, nyitja a fék elektropneumatikus szelepét (Z1), ami a vasúti vonatjármű vészfékezését eredményezi.

Az éberségellenőrzés lehet ciklikus, fokozottan ciklikus vagy egyszeri, végrehajtása a rendszer aktív munkamódmódjától függ. Az éberségellenőrzés a rendszer felhasználója igényének alapján a rendszer konfigurációjával módosítható, például különleges esetekben teljesen kikapcsolható.

Működés adott munka-üzemmódban történő megvalósítása	POS	PRE	PRA	ZAV
ciklikus éberségellenőrzés	✓	✓	✓	–
fokozott ciklikus éberségellenőrzés	✓	✓	✓	–
vasúti vontatójármű indulása utáni egyszeri éberségellenőrzés	✓	✓	–	–

11.4 Ciklikus éberségellenőrzés

A ciklikus éberségellenőrzés a mozdonyvezető éberségének a rendszer TOLATÁS, ÜZEMELÉS, MUNKA és KAPCSOLTAN munka-üzemmódokban következő szabályok szerint elvégzett szabványos módja:

Munka-üzemmód	Működés adott munka-üzemmódban történő megvalósítása
POS	A ciklikus éberségellenőrzés a következő feltétel teljesítésekor igényelt: <ul style="list-style-type: none"> ■ ha vasúti vontatójármű sebessége ≥ 20 km/h.
PRE	A ciklikus éberségellenőrzés a következő feltétel teljesítésekor igényelt: <ul style="list-style-type: none"> ■ ha vasúti vontatójármű sebessége > 0 km/h.
PRA	A ciklikus éberségellenőrzés a következő feltétel teljesítésekor igényelt: <ul style="list-style-type: none"> ■ a konfigurációval beírt sebességtől, de legfeljebb 40 k/h sebességtől.
ZAV	A KAPCSOLTAN munka-üzemmód a mozdonyvezető éberségét nem ellenőrzi

A ciklikus éberségellenőrzés intervalluma a vasúti vontatójármű sebességétől függ, amelyben a ciklikus éberségellenőrzés intervallumának hosszát és a kék fény világításának hosszát a következő táblázat tünteti fel:

Vasúti vontatójármű sebessége [km/h]	Kék fény világításának hossza [s]	Hangjelzés kezdetéig hátramaradó idő [s]	Beavatkozás kezdetéig hátramaradó (t_{ob}) idő [s]
30-ig	6,0	20,5	24,0
46-ig	5,7	19,2	22,7
62-ig	5,3	17,8	21,3
78-ig	5,0	16,5	20,0
94-ig	4,7	15,2	18,7
110-ig	4,3	13,8	17,3
110 fölött	4,0	12,5	16,0

11.5 Fokozott ciklikus éberségellenőrzés

A fokozott ciklikus éberségellenőrzés a mozdonyvezető éberségének fokozott figyelmét igénylő üzemi helyzetekben történő ellenőrzése, alkalmazása a következő szabályokhoz igazodik:

Munka-üzemmód	Működés adott munka-üzemmódban történő megvalósítása
POS	Maximális sebesség több mint 1 km/h értékű túllépésekor.
PRE	Maximális sebesség több mint 1 km/h értékű túllépésekor.
PRA	Maximális sebesség több mint 1 km/h értékű túllépésekor.

Munka-üzemmód	Működés adott munka-üzemmódban történő megvalósítása
ZAV	A KAPCSOLTAN munka-üzemmód a mozdonyvezető éberségét nem ellenőrzi.

A fokozott ciklikus éberségellenőrzés intervalluma nem függ a vasúti vontatójármű sebességétől. Az intervallumának hosszát és a kék fény világításának hosszát a következő táblázat tünteti fel:

Vasúti vontatójármű sebessége [km/h]	Kék fény világításának hossza [s]	Hangjelzés kezdetéig hátramaradó idő [s]	Beavatkozás kezdetéig hátramaradó (t_{ob}) idő
az összes sebesség számára	8,5	8,5	12

11.6 Vasúti vontatójármű indulása után végzett egyszeri éberségellenőrzés

A vasúti vontatójármű indulása utáni egyszeri éberségellenőrzés TOLATÁS és ÜZEMELÉS működik, és a mozdonyvezetőnek a következő szabályok szerint egy szabványos éberségellenőrzés felhívást szolgáltat:

Munka-üzemmód	Működés adott munka-üzemmódban történő megvalósítása
POS	Az egyszeri éberségellenőrzés a következő feltétel teljesítésekor igényelt: <ul style="list-style-type: none"> ■ vasúti vontatójármű indulása után.
PRE	Az egyszeri éberségellenőrzés a következő feltétel teljesítésekor igényelt: <ul style="list-style-type: none"> ■ vasúti vontatójármű indulása után.

Az egyszeri éberségellenőrzés a rendszer felhasználója igényének alapján a rendszer konfigurációjával módosítható.

11.7 Vasúti vontatójármű legnagyobb engedélyezett sebességének ellenőrzése

A legnagyobb engedélyezett sebességet telepített MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszerrel rendelkező vasúti vontatójármű típusa határozza meg. A legnagyobb engedélyezett sebesség a rendszer konfigurációját képező paraméterek része. A konfigurációt a rendszer élesztésekor szerviz-beavatkozással a rendszer memóriájába helyezik.

A rendszer üzemeltetése folyamatában a rendszerben elhelyezett legnagyobb engedélyezett sebesség nem módosítható. A vasúti vontatójármű tulajdonságainak változása esetén, vagy abban az esetben, ha a rendszert más típusú vasúti vontatójárműre helyezik, a rendszer konfigurációja új szerviz-beavatkozással megváltoztatható.

A memóriába a legnagyobb engedélyezett sebességet km/h értékben kifejezve helyezik. A legmagasabb konfigurálható sebesség 160 km/h. A legnagyobb engedélyezett sebesség ellenőrzése PRE és ZAV munka-üzemmódban működik.

11.8 Adott munka-üzemmód legnagyobb engedélyezett sebességének ellenőrzése

A maximális sebesség minden munka-üzemmód számára meg lett határozva. Az adott munka-üzemmód maximális sebessége konfigurációval adott, és ezt sem a kezelőszemélyzet, sem a szerviz-személyzet nem módosíthatja. Az egyes munka-üzemmódok maximális sebességének értékét a következő táblázat tartalmazza:

Munka-üzemmód	Működés adott munka-üzemmódban történő megvalósítása
POS	<ul style="list-style-type: none"> ■ A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a vasúti vontatójármű pillanatnyi sebességét az ebben a munka-üzemmódban meghatározott 40 km/h maximális sebességével összevetve ellenőrzi.

Munka-üzemmód	Működés adott munka-üzemmódban történő megvalósítása
	<ul style="list-style-type: none"> ■ A maximális sebesség több mint 3 km/h értékű túllépésekor a pillanatnyi sebessége jelzése villogni kezd. ■ A maximális sebesség több mint 5 km/h értékű túllépéséről hangjelzés tájékoztat. ■ A maximális sebesség több mint 7 km/h értékű túllépésekor a maximális sebesség túllépése zavarának észlelését a vészfék működésének indítása követi (NZ2).
PRE	<ul style="list-style-type: none"> ■ A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a vasúti vontatójármű pillanatnyi sebességét a vasúti vontatójármű konfigurációjával meghatározott legnagyobb megengedett sebességével összevetve ellenőrzi. ■ A maximális sebesség több mint 3 km/h értékű túllépésekor a pillanatnyi sebessége jelzése villogni kezd. ■ A maximális sebesség több mint 5 km/h értékű túllépéséről hangjelzés tájékoztat. ■ A maximális sebesség több mint 7 km/h értékű túllépésekor a maximális sebesség túllépése zavarának észlelését a vészfék működésének indítása követi (NZ2).
PRA	<ul style="list-style-type: none"> ■ A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a vasúti vontatójármű sebességét az adott munka-üzemmód konfigurációjával meghatározott legnagyobb megengedett sebességével összevetve ellenőrzi. A maximális sebesség több mint 3 km/h értékű túllépésekor villogni kezd a pillanatnyi sebessége jelzése. ■ A maximális sebesség több mint 5 km/h értékű túllépéséről hangjelzés tájékoztat. ■ A maximális sebesség több mint 7 km/h értékű túllépésekor a maximális sebesség túllépése zavarának észlelését a vészfék működésének indítása követi (NZ2).
ZAV	<ul style="list-style-type: none"> ■ A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a vasúti vontatójármű pillanatnyi sebességét a vasúti vontatójármű konfigurációjával adott legnagyobb megengedett sebességével összevetve ellenőrzi. ezt a sebességet a mozdonyvezető semmilyen módon nem változtathatja meg. ■ A maximális sebesség több mint 3 km/h értékű túllépésekor villogni kezd a pillanatnyi sebessége jelzése. ■ A maximális sebesség több mint 5 km/h értékű túllépéséről hangjelzés tájékoztat. ■ A maximális sebesség több mint 7 km/h értékű túllépésekor a maximális sebesség túllépése zavarának észlelését a vészfék működésének indítása követi (NZ2).

11.9 Rendszer üzemi beavatkozása

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer beavatkozásának okát valamelyik alábbi bekövetkezett esemény képezi:

OIIN6 kijelző jelzése	OIIN3 kijelző jelzése	OIIN4 kijelző jelzése	Ok
NZ1	NZ		igényelt éberségi felhívás nyugtázásának mellőzése
NZ2	NZ		maximális sebesség túllépése
NZ3	NZ		menetirány és iránykontrollerek összhangjának hiánya
NZ6	NZ		vasúti vontatójármű D1 befejezése előtti menete

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer beavatkozása az elektropneumatikus szelep nyitását jelenti, ennek következménye a vasúti vontatójármű vészfékjének működése. A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer beavatkozását az RM2IN kijelzőegység **NZ** (OIIN 3) jelzésének villogása jelzi. A rendszernek vasúti vontatójármű menete közbeni beavatkozását az OIIN6 kijelzőn ábrázolt sebesség értékének a vasúti vontatójármű teljes megállásáig tartó villogása jelzi. A vasúti vontatójármű megállása után az OIIN6 kijelzőn a **NZ** felirat és a vészmegállítást kiváltó ok indexe ábrázolódik.

A beavatkozás csak akkor lehet befejezni, ha a vészmegállítást kiváltó okok megszűnnek és a vasúti vontatójármű elérte a nulla sebességet.

Az **NZ1** beavatkozást kiváltó ok, ha a vasúti vontatójármű kezelőszemélyzete a meghatározott időben nem nyomja le az aktív vezetőállás éberségi nyomógombját vagy éberségi pedálját. A kezelőszemélyzetet az éberség kötelező nyugtázására ZS1 hangjelzés figyelmezteti, ha a hangjelzést követő 3,5 másodperc eltelte után az éberségellenőrzés nincs nyugtázva, a rendszer az elektropneumatikus szelep nyitásával beavatkozik.

A vasúti vontatójármű fékezése folyamatában:

- az OIIN3 kijelzőn ábrázolt **NZ** felirat villog, a vasúti vontatójármű megállása után az **NZ** felirat tartósan, villogás nélkül ábrázolódik;
- indikátor OIIN6 kijelző a vasúti vontatójármű menetsebességét villogva ábrázolja, a vasúti vontatójármű megállása után az NZ1 feliratot jeleníti meg.

A kezelőszemélyzet beavatkozást csak a vasúti vontatójármű teljes megállása után, az aktív vezetőállás RM2IN.S azonosító egységének (OIIN7) \leftarrow parancs nyomógombja lenyomásával szüntetheti meg. A beavatkozás befejezésével egyidejűleg elsötétül az (OIIN3) kijelzőn ábrázolt **NZ** felirat és az (OIIN6) kijelző NZ1 feliratát a kiválasztott menet-üzemmód jelzése váltja fel. A vasúti vontatójármű készen áll az üzemelés folytatására.

Az **NZ2** beavatkozás oka a vasúti vontatójármű adott munka-üzemmódban meghatározott legnagyobb engedélyezett sebességének túllépése. A meghatározott legnagyobb engedélyezett sebesség több mint 5 km/h értékű túllépéséről ZS2 hangjelzés tájékoztat. Ha a vasúti vontatójármű a legnagyobb engedélyezett sebességet több mint 7 km/h értékkel túllépte, a rendszer az elektropneumatikus szelep nyitásával beavatkozik.

A vasúti vontatójármű fékezése folyamatában:

- az OIIN3 kijelzőn ábrázolt **NZ** felirat villog, a vasúti vontatójármű megállása után az **NZ** felirat tartósan, villogás nélkül ábrázolódik;
- az OIIN6 kijelző a vasúti vontatójármű menetsebességét villogva ábrázolja, a vasúti vontatójármű megállása után az NZ2 feliratot jeleníti meg.

A kezelőszemélyzet a beavatkozást csak a vasúti vontatójármű teljes megállása után, az aktív vezetőállás RM2IN.S azonosító egységének (OIIN7) \leftarrow parancs nyomógombja lenyomásával szüntetheti meg. A beavatkozás befejezésével egyidejűleg elsötétül az (OIIN3) kijelzőn ábrázolt **NZ** felirat és az (OIIN6) kijelző NZ2 feliratát a kiválasztott menet-üzemmód jelzése váltja fel. A vasúti vontatójármű készen áll az üzemelés folytatására.

Az **NZ3** beavatkozás oka az iránykontroller és a vasúti vontatójármű menetiránya összhangjának hiánya.

A vasúti vontatójármű fékezése folyamatában:

- az OIIN3 kijelzőn ábrázolt **NZ** felirat villog, a vasúti vontatójármű megállása után az **NZ** felirat tartósan, villogás nélkül ábrázolódik;
- az OIIN6 kijelző a vasúti vontatójármű menetsebességét villogva ábrázolja, a vasúti vontatójármű megállása után az NZ3 feliratot jeleníti meg.

A kezelőszemélyzet a beavatkozást csak a vasúti vontatójármű teljes megállása után, az aktív vezetőállás RM2IN.S azonosító egységének (OIIN7) \leftarrow parancs nyomógombja lenyomásával szüntetheti meg. A beavatkozás befejezésével egyidejűleg elsötétül az (OIIN3) kijelzőn ábrázolt **NZ** felirat és az (OIIN6) kijelző NZ3 feliratát a kiválasztott menet-üzemmód jelzése váltja fel.

Az **NZ6** beavatkozás oka a vasúti vontatójármű D1 diagnosztikus teszt befejezése előtti mozgása. A beavatkozás az elektropneumatikus szelep nyitásával történik.

A vasúti vontatójármű fékezése folyamatában:

- az OIIN3 kijelzőn ábrázolt **NZ** felirat villog, a vasúti vontatójármű megállása után az **NZ** felirat tartósan, villogás nélkül ábrázolódik;
- az OIIN6 kijelző a vasúti vontatójármű menetsebességét villogva ábrázolja, a vasúti vontatójármű megállása után az NZ6 feliratot jeleníti meg.

A kezelőszemélyzet a beavatkozást csak a vasúti vontatójármű teljes megállása után, az aktív vezetőállás RM2IN.S azonosító egységének (OIIN7) ←↓ parancs nyomógombja lenyomásával szüntetheti meg. A beavatkozás befejezésével egyidejűleg az (OIIN3) kijelzőn ábrázolt **NZ** felirat és az (OIIN6) kijelző NZ6 felirata elsötétül. A D1 teszt végrehajtott lépései érvényüket veszítik, a rendszer a teljes D1 teszt ismétlését igényli, amiről a kezelőszemélyzetet az (OIIN6) kijelző D1 felirata tájékoztatja.

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer minden egyes beavatkozásáról regisztráló feljegyzés készül.

11.10 Biztonsági kimenetek vezérlése

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer három, BSO1, BSO2 és BSO biztonsági kimenettel rendelkezik. A biztonsági kimenetek konfigurálása a rendszer igényelt tulajdonságaitól függően történik.

A biztonsági kimenetek kiállításának részletesen felsorolt feltételeit az 1985RM2 „*Konfigurációk részletes ismertetése*” dokumentum tartalmazza.

11.11 Biztonságilag releváns adatok szolgáltatása a kommunikációs határfelület számára

A biztonságosan releváns adatok kommunikációs határfelületre szolgáltatásnak részletesen felsorolt feltételeit az 1976RM2 „*Műszaki Feltételek*” dokumentum tartalmazza.

12 Üzemi funkciók

12.1 Legnagyobb engedélyezett sebesség jelzése

A legnagyobb engedélyezett sebesség jelzése a következő sebességek legalacsonyabbjával egyenlő:

- választott munka-üzemmód legnagyobb engedélyezett sebessége;
- vasúti vontatójármű legnagyobb engedélyezett sebessége;
- MIREL VZ1 vonatbefolyásoló berendezés szolgáltatata legnagyobb engedélyezett sebesség.

A legnagyobb engedélyezett sebesség jelzését az RM2IN.1 és RM2IN.2 kijelző berendezés vörös világító sávja jelzi. A sáv a legnagyobb engedélyezett sebességgel és a kijelző készülék skálája végével meghatározott körcikkekben világít. Az RM2IN.2 kijelző berendezés nem jelzi a legnagyobb engedélyezett sebességet.

12.2 Előválasztott sebesség jelzése

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer lehetővé teszi a regisztrálást, továbbá RM2IN.1 és RM2IN.2 kijelző berendezés alkalmazása esetén az előválasztott sebesség zöld sávval történő jelzését is. A sáv a nulla sebességgel és az előválasztott sebességgel meghatározott körcikkekben világít. Az RM2IN.S kijelző berendezés az előválasztott sebességet nem jelzi. Az előválasztott sebesség jelzése megköveteli a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer az automatikus sebességszabályozás ARR moduljával vagy a vasúti vontatójármű vezérlőrendszerével történő együttműködését. Abban az esetben, ha a vasúti vontatójármű előválasztott sebessége hozzáférhetetlen, nulla előválasztott sebesség ábrázolódik. Az előválasztott sebesség értéke az RM2ID azonosító egység főmenüje „Üzem. adatok - Előre” almenüjében férhető hozzá.

12.3 Technológiai határfelület adatainak begyűjtése

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer technológiai határfelülete lehetővé teszi a vasúti vontatójármű technológiájához közvetlenül kötődő specifikus adatok gyűjtését és ezt követő regisztrálását. A művelet nem igényli a kezelőszemélyzet közreműködését.

12.4 Kommunikációs határfelület adatainak begyűjtése

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer megvalósítja a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kommunikációs határfelületei adatainak gyűjtését, ennek célja a vasúti vontatójármű együttműködő specifikus elemei adatainak feldolgozása és ezt követő regisztrálása.

A művelet nem igényli a kezelőszemélyzet közreműködését.

12.5 Üzemi- és rendszeradatok regisztrálása

Az „R” funkciók tulajdonsággal rendelkező MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer az üzemvitel- és rendszeradatokat biztonsági szintjük alapján egy (SIL0) vagy egyidejűleg két (SIL4) memóriamédiumban regisztrálja, ami akkor is biztosítja az adatok hozzáférhetőségét, ha az egyik memóriamédiumban meghibásodik. A felhasználó csak az alapegység „B” modulja memóriamédiumba férhet hozzá. Bekapcsolt rendszer esetén tilos a médiummal bármilyen műveletet végezni. „S” funkciók tulajdonság esetén az adatok regisztrálása az EN62625-1 szabvány alapján egy további memóriamédiumban is megvalósul. Az ebben a médiumban regisztrált adatok terjedelmét a médiumra történő regisztrálás konfigurációja határozza meg, a terjedelem nem szükségszerűen azonos a üzemi médiumban regisztrált adatok terjedelmével.

Az Integrált Fedélzeti Rendszer adatainak átvitele

Az Integrált Fedélzeti Rendszer adatainak feljegyzése SD típusú kártyára történik. A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszerben feljegyzett adatok kiértékeléséhez szükséges adatokhoz a következőképpen lehet hozzáférni:

- a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer felhasználóval elérhető memóriamédiumban kiválasztásával. Az adatok számítógépbe történő leolvasását az üzemeltető által megbízott személy, a MIREL RM2

Integrált Fedélzeti Rendszer gyártójának megbízott személye és az érvényes utasítások szerint megbízott személyek végezhetik;

- a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer tartalék memóriamédiума kiválasztásával. A médiummal kizárólag a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer gyártójának ezzel megbízott személye végezhet műveleteket;
- a központi adatbázisban, ahol a GSM kommunikációs port közvetítésével online elküldött regisztrált adatok tárolódnak.

Regisztrált adatok kiértékelése

A regisztrált adatok kiértékelésére a MIREL MAP programfelszerelés MAN modulja szolgál.

12.6 GSM port közvetítésével végzett kommunikáció

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer az üzemi- és rendszerparaméterek LANIX rendszerű távoli szerverre végzett átvitelét a kiválasztott konfigurációtól függően teszi lehetővé. Az adatok átvitelének megvalósítása a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszerhez RS485 soros határfelülettel csatlakoztatott modullal lehetséges. A MIREL LCM együttműködő berendezés vagy a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer alapegységében közvetlenül telepített belső MIREL GGAM modul is alkalmazható.

A MIREL LCM és a MIREL GGAM egyaránt GSM kommunikációs modult tartalmaznak, ennek közvetítésével a távoli szerverre az adatok online küldhetők. Az adatok küldése automatikus, a vasúti vontatójármű kezelőszemélyzete közreműködése nélkül történik.

12.7 Technológiai bináris kimenetek vezérlése

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a vasúti vontatójármű felhasználója igényétől függően technológiai kimenetek moduljával is el lehet látva. A technológiai bináris kimenetek vasúti vontatójármű felhasználója igényei alapján végzett vezérlésének független idő- és távlépték alapján, reális időben történő megvalósítását a rendszer konfigurációja határozza meg.

Az alkalmazott technológiai bináris kimenetek jelentése:

- BO1 – nyomkarima-kenés technológiai kimenete;
- BO2 – nyomkarima-kenés technológiai kimenete;
- BO3 – nyomkarima-kenés üzemzavara kiállításának technológiai kimenete;
- BO4 – sebesség 1 technológiai kimenete;
- BO5 – sebesség 2 technológiai kimenete;
- BO6 – vonali impulzusok kiállításának (4imp/m) technológiai kimenete.

A nyomkarima-kenés művelet paraméterei a rendszer konfigurációjával adottak. A művelet önálló, nem igényli a kezelőszemélyzet közreműködését.

A sebességkimenet-műveletek paraméterei a rendszer konfigurációjával adottak. A művelet önálló, nem igényli a kezelőszemélyzet közreműködését.

A vonali impulzusok kiállítását a rendszer konfigurációja aktiválja. A művelet önálló, nem igényli a kezelőszemélyzet közreműködését.

12.8 Adatok szolgáltatása a kommunikációs határfelület számára

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a fedélzeti terminálok számára az azonosító egységen, esetleg a kommunikációs határfelületen a következő alapadatokat szolgáltatja:

- rendszer ideje;
- D1 kezdetéig fennmaradó idő;
- motorórák 1 (alkalmazása a rendszer konfigurációja szerint);
- motorórák 2 (alkalmazása a rendszer konfigurációja szerint);
- motorórák 3 (alkalmazása a rendszer konfigurációja szerint);
- motorórák 4 (alkalmazása a rendszer konfigurációja szerint);

- vasúti vontatójármű napi lefutott távolságát;
- vasúti vontatójármű lefutott felhasználói távolsága;
- vasúti vontatójármű teljes lefutott távolsága;
- vasúti vontatójármű menetsebessége;
- legnagyobb engedélyezett sebessége;
- előválasztott sebessége;
- nyomkarimák átmérője;
- vasúti vontatójármű földrajzi helyzete.

Rendszer ideje

A rendszer idejének és dátumának jelzése a „3.Prev. údaj“ („Üzem. adatok”) fő tétel „Čas” (Idő”) tételében található. A fő tétel „3.Prev. údaj“ („Üzem. adatok”) „Čas” (Idő”) tételére a ↓ nyomógomb lenyomásával léphetünk. A tétel a rendszer aktuális idejét hh:mm:ss (két számjegyű óra, perc, másodperc) formátumban, dátumát DD.MM.RRRR (kétszámjegyű nap, hónap, négy számjegyű év) formátumban határozza meg.

D1 kezdetéig fennmaradó idő

A D1 kezdetéig fennmaradó idő jelzése a „3.Prev. údaj“ („Üzem. adatok”) fő tétel „Čas do D1” („D1 kezdetéig fennmaradó idő”) almenüjében található. A fő tétel „3.Prev. údaj“ („Üzem. adatok”) „Čas do D1” („D1 kezdetéig fennmaradó idő”) tételre a ↓ nyomógomb kétszeres lenyomásával léphetünk. A D1 kezdetéig fennmaradó idő tétel a következő napi D1 autodiagnosztikus teszt kezdetéig fennmaradó időt hh:mm:ss (kétszámjegyű óra, perc, másodperc) formátumban határozza meg.

1, 2, 3 és 4 motoróra

Az 1, 2, 3 és 4 motoróra jelzése a „3.Prev. údaj“ főmenü („Üzem. adatok”) almenüje „Motoh1” - „Motoh4” („1 - 4 motoróra”) tételeiben található. A „3.Prev. údaj“ („Üzem. adatok”) fő tétel „Motohodiny 1, 2” („1, 2 motoróra”) tételre a ↓ nyomógomb háromszoros, a „Motohodiny 3, 4” („3, 4 motoróra”) tételre négyszeres lenyomásával léphetünk. A motorórák az időt hhhh:mm (öt számjegyű óra, két számjegyű perc) formátumban határozzák meg.

Felhasználók jelzései

A felhasználók jelzései a „3.Prev. údaj“ („Üzem. adatok”) fő tétel „Uživ. značka” („Felh. jel.”) almenüje tételeiben található. A felhasználók jelzései a „3.Prev. údaj“ („Üzem. adatok”) fő tétel „Uživatel'ské značky” („Felhasználók jelzései”) tételre a ↓ nyomógomb ötszörös lenyomásával léphetünk. A regisztráló archívumból származó adatok elemzésekor felhasználók jelzései az idő- és távtengelyben bináris jel formájában ábrázolódnak. A felhasználók jelzései a felhasználó parancsa alapján lehetővé teszik a jelzés/jelzések regisztráló archívumban történő regisztrálását. Az idő-jel kiállításának folyamata:

- Felhasználók jelzései képernyő kiválasztása

M	o	z	d	o	n	y	v	e	z	.	j	e	l	↵	↑
															↓

- ↵ nyomógomb lenyomásával belépés a Felhasználók jelzései szerkesztésének üzemmódjába

M	o	z	d	o	n	y	v	e	z	.	j	e	l		
														↵	

- Felhasználók jelzései kombinációinak 1-8 nyomógombok lenyomásával elvégzett beírása és regisztrálás ↵ nyomógomb lenyomásával kiállított parancsa

A Felhasználók jelzéseinek regisztrálása parancsának kiállítása után a kiválasztott Felhasználók jelzései a regisztráló archívumban regisztrálódnak.

Vasúti vontatójármű napi lefutott távolsága

A vasúti vontatójármű napi lefutott távolságát a „Üzem. adatok” fő tétel almenüje „Sd” tétele jelzi. A „Üzem. adatok” fő tételéből a ↓ nyomógomb hatszoros lenyomásával léphetünk a „vasúti vontatójármű napi lefutott távolsága” tételre. A napi lefutott távolság kilométerekben, három tizedeshelyű, azaz 1 méteres pontossággal ábrázolódik. A rendszer bekapcsolása után a napi lefutott távolság nullázódik.

Vasúti vontatójármű lefutott felhasználói távolsága

A vasúti vontatójármű lefutott felhasználói távolságát a „Üzem. adatok” fő tétel almenüje „Su” tétele jelzi. A „Üzem. adatok” fő tételéből a ↓ nyomógomb hatszoros lenyomásával léphetünk a „vasúti vontatójármű lefutott felhasználói távolsága” tételre. A napi lefutott felhasználói távolság kilométerekben, három tizedeshelyű, azaz 1 méteres pontossággal ábrázolódik. A kezelőszemélyzet a lefutott felhasználói távolság nullázását az aktív azonosító egység megfelelő képernyője ↵ nyomógombja lenyomásával végezheti.

Vasúti vontatójármű teljes lefutott távolsága

A vasúti vontatójármű teljes lefutott távolságát a „Üzem. adatok” fő tétel almenüjében levő „S” tétel jelzi. A „Üzem. adatok” fő tételéből a ↓ nyomógomb hétszeres lenyomásával léphetünk a „vasúti vontatójármű teljes lefutott távolsága” tételre. A teljes lefutott távolság kilométerekben, egy tizedeshelyű, azaz néhány száz méteres pontossággal ábrázolódik. A kezelőszemélyzet a teljes lefutott távolságot semmilyen paranccsal nem nullázhatja.

Vasúti vontatójármű menetsebessége

A vasúti vontatójármű menetsebességét a „Üzem. adatok” fő tétel almenüjében levő „V” tétel jelzi. A „Üzem. adatok” fő tételéből a ↓ nyomógomb hétszeres lenyomásával léphetünk a „vasúti vontatójármű menetsebessége” tételre. A km/h értékben kifejezett menetsebesség egy tizedeshelyű pontossággal ábrázolódik.

Legnagyobb engedélyezett sebesség

A legnagyobb engedélyezett sebességet a „Üzem. adatok” fő tétel almenüjében levő „Vmax” tétel jelzi. A „Üzem. adatok” fő tételéből a ↓ nyomógomb nyolcszoros lenyomásával léphetünk a „legnagyobb engedélyezett sebesség” tételre. A legnagyobb engedélyezett sebesség km/h értékben van ábrázolva. A legnagyobb engedélyezett sebesség értékét két, a vasúti vontatójármű legnagyobb engedélyezett sebessége és az RM2 választott munka-üzemmód legnagyobb engedélyezett sebessége közüli alacsonyabb sebesség határozza meg.

Előválasztott sebesség

Az előválasztott sebességet a „Üzem. adatok” fő tétel almenüjében levő „Vpredv” („Velöv”) tétel jelzi. A „Üzem. adatok” fő tételéből a ↓ nyomógomb nyolcszoros lenyomásával léphetünk az „előválasztott sebesség” tételre. Az előválasztott sebesség km/h értékben van ábrázolva. Az előválasztott sebesség értéke a vasúti vontatójármű automatikus sebességszabályozását biztosító rendszer által megkövetelt értéket képezi.

Vasúti vontatójármű földrajzi helyzete

A vasúti vontatójármű földrajzi helyzetét a „Üzem. adatok” fő tétel almenüjében levő „ZŠ” és („ZD”) tétel jelzi. A „Üzem. adatok” fő tételéből a ↓ nyomógomb kilencszeres lenyomásával léphetünk a „Vasúti vontatójármű helyzete” tételre. A vasúti vontatójármű pillanatnyi helyzetét két tétel határozza meg:

- „ZŠ” földrajzi szélesség jelzése,
- „ZD” földrajzi hosszúság jelzése.

A helyzet meghatározása „SS mm’ssff” (fokok, percek, másodpercek, századmásodpercek) formátumú.

12.9 GSM szerinti helyzet-meghatározás

Ha a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszerhez MIREL LCM, MIREL LSM port csatlakozik vagy a lokalizálás és szinkronizálás GGAM modulja közvetlenül az Integrált Fedélzeti Rendszer alapegységébe van telepítve, a rendszer GSM jel jelenléte esetén képes a jármű helyzetének feljegyzésére. A pillanatnyi helyzetet egyidejűleg a kommunikációs határfelületen szolgáltatja és az azonosító egység „Üzem. adatok” menüjében „Föld. szél./Föld. hossz.” tételében megjeleníti.

12.10 Vonat távmegállítása

A vonat távmegállítása jelének dekódolását a vasúti vontatójármű rádióállomása végzi. A távmegállítási lehetőségének feltétele a működés infrastruktúra oldalán biztosított megszerzése és a vasúti vontatójármű rádióállomásának ehhez szükséges műszaki felszerelése. A gyártó az 1992RM2 *Telepítési*

Kézikönyvben javasolja a vonat távmegállítása jelzések regisztráló rádióállomáshoz csatlakoztatásának és vezetésének módját.

12.11 Valós és kiválasztott menetirány összhangjának ellenőrzése

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a vasúti vontatójármű menetirányának a tengely fordulatszámát leolvasó szolgáltatott jelek alapján értékeli. Az ily módon elvégzett értékelést az aktív vezetőállás iránykontrollerén kiválasztott iránnyal hasonlítja össze, az irányok összhangját vagy összhangjuk hiányát ellenőrzi. A vasúti vontatójármű működése folyamatában az alábbi 5 eset egyikének bekövetkezése lehetséges:

1. ha vasúti vontatójármű abban az irányban indul, amelyet a mozdonyvezető az aktív vezetőálláson kiválasztott, az irány engedélyezettnek minősül. Ez az irányra vonatkozó engedély a vasúti vontatójármű következő megállításáig érvényes, tekintet nélkül az iránykontroller mozdonyvezetővel esetleg elvégzett további kezelésétől;
2. ha vasúti vontatójármű indulása abban az irányban indul, amely nem minősült engedélyezettnek, és az aktív vezetőálláson a jármű irányával ellentétes irány van kiválasztva, a rendszer 3 méter lefutása után ZS3 hangjelzést szolgáltat, ezt 10 méter lefutása után a rendszer NZ3 beavatkozása, és a vészfék működésének indítása követi;
3. abban az esetben, ha vasúti vontatójármű indulása abban az irányban indul, amely nem minősült engedélyezettnek, és az aktív vezetőálláson semmilyen irány nincs kiválasztva,
 - a) PRE és VYL munka-üzemmódokban a rendszer jár el, mintha a 2. pont szerinti ellentétes irány lett volna választva;
 - b) POS és ZAV munka-üzemmódokban az összhang nincs ellenőrizve.
4. ha a D1 diagnosztikus teszt nincs befejezve és a fő fékvezeték nyomása 3,5 bar értéknél alacsonyabb, a jármű minden irányú menete engedélyezett;
5. ha mindkét vezetőállás vezérléskapcsolója ki van kapcsolva, a vasúti vontatójármű menetiránya a 4. pontban feltüntetett helyzet kivételével minden esetben tiltott iránynak minősül és a rendszer 2. pont szerinti reakcióját eredményezi.

13 Rendszer funkciói

13.1 Idő szinkronizálása

Ha a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszerhez MIREL LCM, MIREL LSM port csatlakozik vagy a lokalizálás és szinkronizálás GGAM modulja közvetlenül az Integrált Fedélzeti Rendszer alapegységébe van telepítve, a rendszer GSM jel jelenléte esetén a rendszer idejének világitó szerinti szinkronizálására képes. A szinkronizálás elvégzésére

- a rendszer felfutásakor kerül sor ha a rendszer működése folyamatában >10 s differencia lett megállapítva, az RM2 utolsó futása folyamatában megállapított különbség van alkalmazva;
- és akkor, ha a rendszer futása 24 óránál hosszabb és a vasúti vontatójármű 1/2 óránál hosszabb ideig állt; a fedélzeti idő és a GPS idő pillanatnyilag megállapított különbsége van alkalmazva.

Az RTC fedélzeti ideje az UIC ideje, helyi időre történő átalakítását az RM2 valósítja meg. Az átalakítás olyan egyértelmű, mint a nyári idő téli időre vagy fordítva végzett átalakítása.

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer a pillanatnyi helyi időt a kommunikációs határfelületre szolgáltatja és az azonosító egység „Üzem. adatok” menüje „Idő” tételében jelzi.

13.2 Rendszer felfutása

A rendszer felfutását a 6. *Üzembe helyezés és az üzemelés befejezése* fejezet ismerteti.

13.3 Aktív vezetőállás kiválasztása

Az aktív vezetőállás kiválasztását a 7. *Vezetőállás aktiválása* fejezet ismerteti .

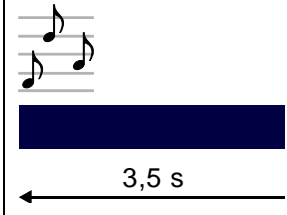
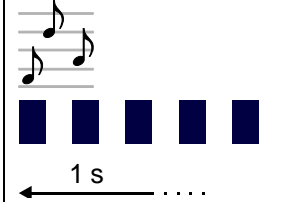
13.4 Munka-üzemmódok beállítása

A munka-üzemmódok kiválasztását a 9. *Munka-üzemmódok beállítása* fejezet ismerteti.

13.5 Hangjelzések

A vasúti vontatójármű minden vezetőállása a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kürtjével van ellátva, a kürt hangjelzéssel figyelmezteti a mozdonyvezetőt a kezelésbe történő beavatkozásra vagy a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszerben beövetkezett állapotokra. A kürt két szerkezeti kivitelben, önálló műszerként vagy pultba helyezhető műszerként készül.

Hangjelzések:

ZS1 	Egyszeri/szabványos éberségi felhívás	
	kezdeté	3,5 s másodperccel az éberségellenőrzés intervallumának befejezése előtt
	befejezése	az éberség nyugtázása után
	típusa	kürt folyamatos hangja utószögés nélkül
ZS2 	Maximális sebesség túllépése	
	kezdeté	maximális sebesség megfelelő túrésú túllépése (5,5 km/h értéknél magasabb)
	befejezése	sebesség + túrés maximális sebesség alá csökkentése (MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer maximális sebesség túllépése miatti)

			beavatkozása nem indokolja a maximális sebességtűllépésének jelzése befejezését)
		típusa	kürt gyors szaggatott hangja 2,5 Hz 1:1 töltéssel
ZS3		Vasúti vontatójármű ellentétes választott és valós iránya	
		kezdetre	3 méteres tiltott irányú menetet követően, 10 másodperccel a vasúti vontatójármű indulására meghatározott időtartam befejezése előtt
		befejezése	10 méteres tiltott irányú menetet követően és az RM2 beavatkozása után, vagy a menetirány és a választott irány egyeztetése után
		típusa	kürt lassú szaggatott hangja 1,25 Hz 3:1 töltéssel
ZS8		Nem megkövetelt éberségnyugtázásra vonatkozó figyelmeztetés	
		kezdetre	éberségi nyomógomb vagy éberségi pedál kék fény világításakor történő lenyomása
		befejezése	egyszeri jelzés
		típusa	motívumos hangjelzés 1 impulzus (0,2 s)
ZS10		D1 ismételt elvégzésére vonatkozó figyelmeztetés	
		kezdetre	15 másodperccel a D1 ismételt autodiagnosztikus teszt automatikus futtatása előtt
		befejezése	D1 diagnosztika kezdetekor, D1 diagnosztika 15 perccel történő elhalasztásakor
		típusa	kürt rövid lassú szaggatott hangja 1 Hz 1:9 töltéssel
ZS11		D1 diagnosztika futtatása	
		kezdetre	berendezés üzembe helyezése után, D1 ismételt futtatásakor
		befejezése	egyszeri jelzés
		típusa	kürt 4 (0,1 s) rövid hangja

A hangjelzéseket a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer mindegyik azonosító és kijelző egysége közvetíti. Az egység bármelyik nyomógombja lenyomásakor az egység egy rövid hang szolgáltatásával jelzi a kezelőszemélyzetnek a nyomógomb lenyomását. Két vagy több. nyomógomb egyidejű lenyomásakor az egység semmilyen hanggal nem reagál.

13.6 Szemmel észlelhető jelzések

A szemmel észlelhető jelzéseket MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer kijelző és azonosító egységei közvetítik, ezek számát és típusát a választott modifikáció határozza meg. A kijelző és azonosító egységek ismertetését jelen dokumentum 5.2 *Kijelzőegység* és az 5.3 *Azonosító egység* fejezetei tartalmazzák.

13.7 Kijelzők felületi fényességének szabályozása

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer minden kijelző és azonosító egysége felületi fényesség szabályozásával van ellátva. A kijelző és azonosító egység felületi fényességének szabályozása automatikus. A kijelző és azonosító egységek felületi fényességének szabályozása önállóan, az egységek telepítése helyén uralkodó fényviszonyokhoz igazodva történik.

13.8 Rendszer működésének befejezése

A rendszer működésének befejezését a 6. *Rendszer működésének kezdete és befejezése* fejezet tartalmazza.

13.9 Üzemzavarok észlelése és rendszer beavatkozása

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer üzemzavarai két csoportra oszthatók: a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer további működését kizáró súlyos üzemzavarokra és a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer további működését korlátozó könnyű üzemzavarokra.

Súlyos üzemzavar

A súlyos üzemzavarok kizárják a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer további működését. Súlyos üzemzavar észlelésekor a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer biztonságos állapotba kapcsol. „B” változatú rendszer esetén biztonságos állapotának beállítása az elektromágneses szelep vészfék működését indító nyitásával történik.

A rendszer súlyos üzemzavarát a következők jelzik:

- RM2IN kijelző egységei (OIIN4) és az RM2ID azonosító egységei (OIID2) **S** jelzésének villogása;
- vasúti vontatójármű kijelző egységen villogó menetsebessége;
- az aktív azonosító egység képernyője „4.Hibák” menüjében a rendszer pillanatnyilag észlelt üzemzavarainak darabszáma és az első észlelt üzemzavar kódja.

←	4	.	H	i	b	á	k													↩	
			K	ó	d	:				E											↓

Könnyű üzemzavar

A MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer további működését korlátozó üzemzavar fellépésekor a rendszer működése csak az üzemzavar jellegétől függő korlátozásokkal lehetséges.

A rendszer könnyű üzemzavarát a következők jelzik:

- az RM2IN kijelző egységek (OIIN5) kijelzője és az RM2ID azonosító egységek állandóan világító **ERR** felirata;
- az aktív azonosító egység képernyője „4.Hibák” menüjében a rendszer pillanatnyilag észlelt üzemzavarainak darabszáma és az első észlelt üzemzavar kódja

←	4	.	H	i	b	á	k													↩	
			K	ó	d	:				E											↓

A vasúti vontatójármű kezelőszemélyzetének helytelen eljárása különleges helyzetekhez vezethet, ezeket a rendszer a kezelőszemélyzet hibájaként értékeli.

A kezelőszemélyzet hibáját a következők jelzik:

- az RM2IN kijelző egységek és RM2ID azonosító egységek (OIIN5) kijelzői állandóan világító **ERR** felirata;
- az aktív azonosító egység képernyője „4.Hibák” menüjében.

D	1		m	e	g	s	z	a	k	í	t	á	s	o							↑
D	1		f	e	n	n	m	a	r	a	d	ó		o							↓

E	l	z	á	r	ó	c	s	a	p		z	á	r	o	↑
H	i	b	a	k	ó	d	o	k	:					o	↓

Rendszer üzemzavarainak ábrázolása

Abban az esetben, ha a rendszerben több üzemzavar lépett fel, az összes üzemzavar kódja az utolsó képernyőn ábrázolható .

x	x	,	y	y	,	z	z								↑

Ha a rendszerben fellépett üzemzavarok száma meghaladja az egy képernyőn ábrázolható üzemzavarok számát, az összes üzemzavar ábrázolására kellő számú képernyő lesz alkalmazva .

Üzemzavarok nullázása

Súlyos üzemzavar fellépésekor a kezelőszemélyzet a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszert legalább 1 másodpercig kikapcsolja, majd ismét bekapcsolja, ezzel a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszert újraindítja, ami az üzemzavarok jelzését nullázza. Ha az üzemzavar jelzése ismétlődik, a vasúti vontatójármű kezelőszemélyzete semmilyen további műveletet nem végez.

A rendszer újraindításakor figyelembe kel venni, hogy a rendszer az előválasztott üzemi paraméterekkel indul.

Könnyű üzemzavar jelzését a kezelőszemélyzet az aktív vezetőállás RM2ID azonosító egysége „4.Hibák” menüje közvetítésével nullázhatja, a nullázás feltétele az üzemzavar/ üzemzavar okának megszűnése. A jelzés nullázását követően a könnyű üzemzavar jelzése elsötétül. A jelzés nullázását a ↵ nyomógomb lenyomásával végezzük el.

Üzemzavar-kódok

Az üzemzavar-kódok táblázatát a 1987RM2 Karbantartási Utasítás, diagnosztika tartalmazza.

13.10 D1 egyszeri diagnosztikus teszt

A D1 egyszeri diagnosztikus teszt végrehajtásának módját a 6. *Üzembe helyezés és az üzemelés befejezése* fejezet határozza meg .

13.11 Ismételt napi D1 diagnosztikus teszt

A D1 egyszeri diagnosztikus teszt ismételt végrehajtásának módját a 6. *Üzembe helyezés és az üzemelés befejezése* fejezet határozza meg .

13.12 D2 folyamatos diagnosztikus ellenőrzés

A D2 folyamatos diagnosztikus ellenőrzés a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer működése teljes folyamatában aktív. A D2 teszt célja a rendszer zavartalan működésének folyamatos követése. A D2 folyamatos diagnosztikus ellenőrzés működése a kezelőszemélyzete semmilyen beavatkozását nem igényli. Ha a D2 folyamatos diagnosztikus ellenőrzés üzemzavart észlel, a rendszer biztonságos állapotba kapcsol.

13.13 D3 működési próba

A rendszer a kezelőszemélyzetnek lehetővé teszi a D3 működési próba elvégzését, a D3 működési próba a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer és az együttműködő, belépő és kilépő berendezések helyes működését ellenőrzi. A D3 működési próba végrehajtásának részletes ismertetését a 1987RM2 Karbantartási Utasítás, diagnosztika tartalmazza.

14 Baleset esetén követendő eljárás

Abban az esetben, ha a MIREL RM2 Integrált Fedélzeti Rendszer „R” vagy „R” és „S” funkciók tulajdonsággal rendelkezik, a regisztrált adatok leolvasása alapján megállapítható a balesetet megelőző helyzet, a menet paramétereit, továbbá a kezelőszemélyzet helyes/helytelen tevékenysége. Ha a baleset nem okozta a ZJ-B kiemelhető regisztráló modul helyrehozhatatlan megrongálását, az adatok leolvasását, illetve a médium illetékes szervek számára történő kiemelését az üzemeltető felelős dolgozója biztosítja. Ha a médium megrongált, az adatok leolvasásánál a gyártó a 1984RM2 *Műszaki Beszámoló* tartalmában levő belső utasítás szerinti eljárást követi.

15 Megjegyzések