

Číslo:

**2337VZT**

Verzia:

210709

System / produkt:

**MIREL VZT rendszer**

Názov:

## **VZT.4 Kezelési és Karbantartási Utasítás**

Egyéb forrás- és csatolt fájlok:

Fájl	Ismertetés	Lapok / Csatolva
1		
2		
3		

Dokumentum változatainak felsorolása:

Változat	Ismertetés	Kidolgozta	Hitelesítette	Jóváhagyta
170720	Dokumentum bevezetése	Ing. Praščák	Ing. Surányiová	Ing. Michalec
190228	A WSR kábel csatlakozó lista megszüntetése	Ing. Výrost	Ing. Adamec	Ing. Michalec
191024	Adjon hozzá egy új funkcionális tulajdonságot	Ing. Surányiová	Ing. Jasenčák	Ing. Michalec
200512	Az eszköz kikapcsolásának módja	Ing. Surányiová	Ing. Jasenčák	Ing. Michalec
200626	KS.0, PPKS eltávolítása	Ing. Sučan	Ing. Žilinec	Ing. Michalec
200720	Információ kiegészítése: A KSP MIREL SPA antennához erősítéséhez 2 db. KSPD.1.1 szükséges	Ing. Michalec	Ing. Michalec	Ing. Michalec
210709	KS.0 és PPKS.1.10 hozzáadása	Ing. Žilinec	Ing. Žilinec	Ing. Michalec

## Tartalom

1	Dokumentum rendeltetése .....	3
2	Dokumentum módosításainak részletes ismertetése .....	4
3	Alkalmazott jelölés és szakszókincs .....	5
4	Általános jellemzés .....	6
4.1	Berendezés címadatai .....	6
4.2	Berendezés kivitelezése és tartozékai .....	7
4.2.1	VZT.4 vizsgálóberendezés összeállítása .....	8
4.2.2	Berendezés kalibrálása .....	8
4.2.3	VZT.4 vezérlőelektronikája .....	9
4.2.4	KSV .....	10
4.2.5	PKSV .....	10
4.2.6	PIRC .....	10
4.2.7	ATM .....	11
4.2.8	PBUSB .....	11
4.2.9	KS .....	11
4.2.10	PPKS .....	12
4.2.11	KSP .....	12
4.2.12	KSPD .....	12
4.2.13	PPIRC .....	13
4.2.14	PST .....	13
4.2.15	WSR redukció a adaptér WSRR .....	13
5	VZT.4 berendezés használata .....	14
5.1	Biztonsági utasítások .....	14
5.2	Vasúti vonatjármű tesztelt rendszeréhez történő kapcsolása .....	14
5.3	Üzembe helyezés .....	15
5.4	IRC funkciók szimulálása .....	15
5.5	Vonali infrastruktúrák szimulálása .....	16
5.5.1	LS és EVM infrastruktúrák vonali átvitelének szimulálása .....	16
5.5.2	SHP infrastruktúra szimulálása .....	16
5.6	Analóg áramhurok szimulálása .....	17
6	Karbantartás és javítások .....	18

# 1 Dokumentum rendeltetése

**A dokumentum** a VZT.4 berendezés kezelési és karbantartási **körülményei részletes meghatározását** tartalmazza.

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

Szám	Változat	Elnevezés
[1] 2338VZT	200626	VZT.4 Katalógus-lap
[2] 2339VZT	170720	VZT.4 Műszaki Feltételek
[3] 2418MAP	200710	VZTUI Felhasználó Kézikönyve

## **A dokumentum szolgálja**

- a MIREL rendszerek gyártója próbákat, kilépési ellenőrzést, telepítést és élesztést, a MIREL rendszerek garanciális és garancián túli szervizét és időszakos karbantartását biztosító, erre a gyártó által igazolhatóan megbízott és kiképzett dolgozóit;
- az üzemeltető MIREL berendezések üzemi karbantartását, diagnosztikáját és üzemi javítását az üzemeltető igazolhatóan által igazolhatóan megbízott és kiképzett dolgozóit

## 2 Dokumentum módosításainak részletes ismertetése

### Változat 170720

---

Dokumentum bevezetése.

### Változat 190228

---

A WSR kábel csatlakozó lista megszüntetése, hivatkozás a dokumentumra.

### Változat 191024

---

Adjunk hozzá a generált 0/180° jel fázistolás funkcióját.

### Változat 200512

---

Az eszköz kikapcsolásának módja.

### Változat 200626

---

KS.0, PPKS, kompenzációs tekercs hitelesítés-folyamatának eltávolítása, konnektorok ismertetésének és a berendezés összeállításának kisebb módosítása, „VZT.4 vezérlőelektronika” szakkifejezés bevezetése.

### Változat 200720

---

A KSP tartozékainak MIREL SPA antennához erősítéséhez 2 db. KSPD.1.1 tartó szükséges.

### 210709 változat

---

A VZT.4 KS.0 és PPKS.1.10 választható tartozékokkal történő kiegészítése.

Hozzáadott választható tartozékok ismertetésének kiegészítése.

Kiegészítve a VZT.4 vizsgálóberendezés (teszter) kalibrálásával.

### 3 Alkalmazott jelölés és szakszókincs

ATM	számítógép és kommunikációs határfelület tartozékai
D1, D2, D3, D4	diagnosztika szintjei
D-sub	konnektor típusa
EM	elektromágneses
ELF	Extra Low Frequency – különlegesen alacsony frekvencia
EVM	magyarországi működéséhez igazított vonatbefolyásoló berendezés részletes ismertetése
HDV	vasúti vontatójármű
IRC	inkrementális fordulatszám-leolvasó
KSV	szimulált vágányáram-adók tartozéka
KSP	SHP infrastruktúra szimulálásának tartozékai
LS	szlovákiai és csehországi működéséhez igazított vonatbefolyásoló berendezés részletes ismertetése
MÁV	Magyarország vasutjai
MiniCon	reteszeléssel rendelkező hengerformájú ipari konnektor típusa
MIREL MAP	MIREL alkalmazások menedzsere
MIREL RM1	RM1 típusú MIREL regisztráló sebességmérő
MIREL RM2	MIREL RM2 integrált fedélzeti rendszer
MIREL VZ1	MIREL VZ1 típusú vonatbefolyásoló berendezés
MIREL SN	kódleolvasó
PBUSB	Power Banka hordozható tápforrás tartozékai
PC	számítógép
QuickLock	D-sub típusú gyorsbefogású reteszelésű konnektor
RS 485	kétvezetékű SIO típus
S1, S2	szerviz-javítás szintje
SHP	lengyelországi működéséhez igazított vonatbefolyásoló berendezés részletes ismertetése
SIO	soros kommunikációs vonal
SW	programfelszerelés
USB	Universal Serial Bus – sorosan kapcsolt gyűjtővezeték-típus
VZTUI	MIREL MAP modul – MIREL VZT.4 felhasználói határfelülete
WAGO	ipari konnektor típusa
XLR	reteszeléssel rendelkező hengerformájú ipari konnektor típusa

## 4 Általános jellemzés

MIREL VZT rendszerek vizsgálóműszere (teszter) a MIREL rendszer terméksorozatából származó hordozható tesztelő berendezés. Elsődlegesen MIREL VZ1, MIREL RM1 és MIREL RM2 típusú berendezések tesztelésére lett szerkesztve.

A MIREL VZT4 típusú vizsgálóberendezés elsődlegesen a következő alapfeladatokat biztosítja: tengelyen elhelyezett inkrementális fordulatszám-leolvasó jeleinek szimulálása (sebesség és menetirány szimulálása), továbbá a soros vonatbefolyásoló berendezés vonali infrastruktúrája kódáramait (LS és EVM infrastruktúra modulálását is beleértve) szimulálja.

A vizsgálóberendezés ezen kívül az SHP infrastruktúra pontos vonatbefolyásoló berendezésének szimulálását, 4-20 mA típusú analóg áramhurkok közvetítésével végzett szimulálását, próba vizsgálati folyamatok (scriptek) automatikus végrehajtását, csatlakoztatott tartozékok integritásának és egyebek szimulálását is lehetővé teszi.

A rendszer funkciók tulajdonságai részletes ismertetését és műszaki tulajdonságai részletes ismertetését a 2339VZT „Műszaki Feltételek” dokumentum tartalmazza.

A berendezés és a felhasználói határfelület kezelése a számítógép ATM tartozékának USB határfelület felhasználásával megvalósított csatlakoztatásával lett biztosítva. A berendezés egyes funkciók szimulálására történő alkalmazását az 5., „VZT 4 berendezés alkalmazása” fejezet tartalmazza. A VZTUI felhasználói határfelület ismertetése a „2418MAP VZTUI Felhasználó Kézikönyv” dokumentumban található.

A VZT.4 berendezés táplálását a szabványos összeállítás hordozható tápellátása (PBUSB tartozék) biztosítja. A tápellátások a töltés állapotát jelző ellenőrzéssel és számos, az alkalmazás magas szintű biztonságát szolgáló telepített védelemmel rendelkeznek.

A berendezés üzemeltetése a kalibrálással összekötött megelőző ellenőrzés kivételével karbantartásmentes. Az alkalmazott alkatrészbázis teljesíti a megbízhatóságra és ellenállóképességre fektetett igényes követelményeket.

### 4.1 Berendezés címkeadatai

Rendszer elnevezése	MIREL VZT
Gyártó	HMH s.r.o.
Gyártás éve	darab egyéni adata
Gyártási szám	darab egyéni adata
Típus	darab egyéni adata
Un	5 V <sub>DC</sub>

## 4.2 Berendezés kivitelezése és tartozékai

A vizsgálóberendezés (teszter) ellenállóképes műanyag bőröndben elhelyezett, vezérlőelektronikát tartalmazó fémdobozból és a paneljén elhelyezett csatlakoztató konnektorokból tevődik össze. A bőröndben ezen kívül a 2338VZT VZT.4 Katalógus Lap szerinti szabványos tartozék is elhelyezést nyert. A szabványos tartozék elemei a habbélés kialakított mélyedéseiben található, így történő elhelyezésük biztosítja, hogy a berendezés helyről-helyre szállítása közben nem károsodik. A bőrönd méretezése lehetővé teszi, hogy benne a szabványos tartozékok mellett a választható tartozékokat is el lehessen helyezni.



A fenti ábra a bőrönd kivitelezését és belső terének felosztását ábrázolja, a jobboldalon elhelyezett ábra az egyes tartozékok elhelyezésének módját tünteti fel.

A tartozékok kábelei igen hajlékonyak és ellenállóak, gyakori terhelésre alkalmasak. Egyszerű azonosításukat és elhelyezésüket megkönnyíti a rajtuk elhelyezett színes textil-kötőelemek biztosítja.

#### 4.2.1 VZT.4 vizsgálóberendezés összeállítása

A VZT.4 berendezés csak egyetlen – VZT.4.01A – kivitelezésben készül, szokványos összeállításban a következő tartozékokból tevődik össze:

Jelölés	Ismertetés	Darabszám
KSV.1.1	LS és EVM vonali infrastruktúra szimulált kódjának leadója	2
PKSV.2.10	Szimulált kódok leadójának 10 m hosszú csatlakoztató kábele	1
PIRC.1.8	Fordulatszám-leolvasó szimulálásának csatlakoztató huzala, hossza 8 m	1
ATM.4.01B	Számítógép kommunikációs határfelülete – hossza 15 m	1
PBUSB.1.1	Vezérlőelektronika hordozható tápforrása	2
	Ellenállóképes műanyag bőrönd	1
	MIREL VZT vizsgálóberendezés Kezelési és Karbantartási Utasítása	1

VZT.4 berendezés szabványos összeállításában nem szereplő választható tartozékai:

Jelölés	Ismertetés	Megjegyzések
KS.0	Kódszimuláló hurok	
PKKS.1.10	Kódszimuláló hurok meghosszabbító vezetéke – hossza 10 méter	
KSP.1.1	SHP vágány-infrastruktúra szimulátor meghosszabbító huzala – hossza 8 m	
KSPD.1.1	MIREL SHPA antenna-tartozékok KSP tartója	1)
PPIRC.1.12	Fordulatszám-leolvasó szimulálásának meghosszabbító huzala – hossza 12 m	
PPIRC.1.20	Fordulatszám-leolvasó szimulálásának meghosszabbító huzala – hossza 20 m	
PST.1.8	Nyomásleolvasó szimulálásának meghosszabbító huzala – hossza 8 m	
WSR.0.x	Kábel csatlakozó WSR.0.x, látni. dokumentum 2338VZT	
WSR.1.x	Kábel csatlakozó WSR.1.x, látni. dokumentum 2338VZT	
WSRR.1.0	WSR.0.x redukciók csatlakoztató adaptere	

1) A KSP tartozékainak MIREL SPA antennához erősítéséhez 2 db. KSPD.1.1 tartó szükséges

#### 4.2.2 Berendezés kalibrálása

A VZT.4 vizsgálóberendezés és tartozékai rendszeres kalibrálásának célja az egész összeállítás egységes egységbe foglalása a tesztelt berendezés kritikusa paramétereinek hitelesítése érdekében.

A kalibrálás céljai a következők hitelesítésére és beállítására vonatkoznak:

- pillanatnyi sebesség  $\pm 1\%$  pontosságú generálása;
- KS.0 vezérlőáramának  $\pm 2\%$  pontosságú generálása;
- vonali infrastruktúra átvitelének  $\pm 3\%$  pontosságú generálása.


Abban az esetben, ha a vonali infrastruktúra átvitele generálása kalibrálásának technológiai kalibrálásáról van szó, ennek célja a KSV kódszimuláló pár leadóinak és a VZT.4 vizsgálóberendezésnek olyan összehangolása, amely lehetővé teszi, hogy a kódleolvasók telepítésének mérése és hitelesítése ismételt és kölcsönösen hitelesíthető legyen.

A kalibrálás érvényessége 24 hónapban lett meghatározva, ez idő eltelté után a kalibrálást meg kell ismétetni.

Magának a berendezésnek kalibrálása a VZT.4 vizsgálóberendezés megelőző ellenőrzésének részét képezi.



### 4.2.3 VZT.4 vezérlőelektronikája


A VZT vezérlőelektronikáját a bőrönd meghatározott helyén szorosan elhelyezett fém műszerdoboz alkotja. A berendezés mellső falán a berendezés állapotát jelző, alulról színesen megvilágított környűrés nyomógomb és az egyes tartozékok csatlakoztató konnektorai vannak elhelyezve. A számozott konnektorok rendeltetésének magyarázatát az alábbi szöveg tartalmazza. A nyomógombon  jelölés látható.



A VZT vezérlőelektronika a védőbőröndből kivethető és önállóan használható. A műszerdoboz oldalfala a PBUSB hordozható tápforrás felerősítését lehetővé tevő oldható kötéssel van ellátva, ezáltal a doboz és a tápforrás egy egységet alkotnak. A VZT vezérlőelektronika dobozának egyik oldala csúszásgátló támaszokkal van felszerelve.

VZT.4 vezérlőelektronika mellső paneljén elhelyezett konnektorok ismertetése:

Konnektor száma	Ismertetése
1.	Ipari kivitelezésű mikro-USB panelkonnektor. Mint tápkorrektor, a PBUSH tartozék csatlakoztatását szolgálja.
2.	MiniCon henger alakú, MRF12 típusú ipari konnektor. A KSV tartozékai (PKSV közvetítésével) történő csatlakoztatására szolgál.
3.	MRF 12 henger alakú MinCon típusú ipari konnektor. A KSP vagy KS tartozékok (PPKS segítségével) történő csatlakoztatására szolgál.
4.	MiniCon henger alakú, MRM12 típusú ipari konnektor. A PST tartozékai csatlakoztatására szolgál.
5.	QuickLock D-Sub M típusú panelkonnektor. A PIRC tartozékai csatlakoztatására szolgál.
6.	QuickLock D-Sub F típusú panelkonnektor. Az ATM tartozékai csatlakoztatására szolgál.



#### 4.2.4 KSV



A tartozékot, a szimulált kódleadót a MIREL SN kódleolvasó alá, közvetlenül a sínre helyezik. A helyes elhelyezést az alsó oldal billenthető ütközői segítik. Az elhelyezést a KSV oldaltámaszában levő permanens mágnes rögzíti. Egy pár leolvasó alá mindig egy párt helyeznek el. A vezérlőelektronikához történő csatlakoztatásukat PKSV tartozék biztosítja. A szabványos összeállítás két KSV adót tartalmaz.



**FIGYELEM**

KSV tartozékkal végzett munka esetén be kell tartani az 5. fejezetben felsorolt biztonsági utasításokat.

#### 4.2.5 PKSV



A tartozék, a szimulált kódleadók csatlakoztató kábele a KSV leadók és a VZT.4 vezérlőelektronika csatlakoztatását szolgálja. A kábel hossza 10 méter, egyik vége MiniCon típusú MSCM konnektorral van ellátva (a képen balra látható), ez a VZT.4 vezérlőelektronikához történő csatlakozást biztosítja (2. számú konnektor). A huzal másik vége szétágazik, mindkét ág végén KSV tartozékokat csatlakoztató (ábra közepén látható) XLR konnektorok találhatók.

A PKSV tartozék az egyszerű azonosítás és bőröndbe helyezés érdekében sárga színű textil-kötőelemekkel van ellátva.

#### 4.2.6 PIRC



A tartozék, a fordulatszám-szimuláció csatlakoztató kábele a vasúti vontatójármű tengelyén levő kapcsolótábla és a VZT.4 vezérlőelektronika csatlakoztatását szolgálja. A huzal hossza 8 méter. A VZT.4 vezérlőelektronika oldalán levő a D-sub (F) (5. sz. konnektor, a kép baloldalán), konnektorral, a vasúti vontatójármű kapcsolótáblája oldalán levő WAGO – M (kép jobboldalán) konnektorral csatlakozik .

A PIRC tartozék piros színű textil-kötőelemmel van ellátva.

#### 4.2.7 ATM



A tartozék, a számítógép kommunikációs határfelülete a VZT.4 vezérlőelektronika és a VZTUL felhasználói határfelület programfelszerelése csatlakoztatását szolgálja. A 15 méter hosszú kábel. A számítógép oldalán a határfelület dobozában, a VZT.4 vezérlőelektronika oldalán a D-sub (M) konnektorban (6. sz. konnektor, kép baloldalán) végződik. Az elektronika-doboz tetején a típusjelölést és a gyártási számot feltüntető címke van elhelyezve. A határfelület elektronikáját és a számítógépet az USB gyűjtővezeték a tartozék részét alkotó USB rövid csatlakoztató kábele (a kép alján) kapcsolja a miniUSB elemhez.

Az ATM tartozék kék színű textil huzal-kötőelemmel van ellátva.

#### 4.2.8 PBUSB



A tartozék a VZT.4 vezérlőelektronika hordozható forrásként szolgál. Ez egy szabványos, kereskedelemben hozzáférhető powerbank, amely mikro USB (input jelölésű) töltő konnektorral és kilépő (output jelölésű) tápkonnektorral van ellátva. A konnektorok alatt a töltés állapotát tesztelő nyomógomb, mellette többszínű jelzőfény lett elhelyezve. A PBUSB tartozék része egy rövid mikroUSB/USB kábel, ez a VZT.4 vezérlőelektronikát abban az esetben is csatlakoztatja, ha a PBUSB töltését külső forrás biztosítja (1. számú konnektor). A PBUSB oldalfala oldható kötéssel van ellátva, ez a VZT.4 vezérlőelektronika dobozához erősítését, illetve a második darab bőröndben történő erősítését szolgálja. A tartozékkal végzett munkára, biztonságos használatára vonatkozó utasítások részletes ismertetését a power bank gyártója csomagolásban elhelyezett használati utasítása tartalmazza. A második (azonos) hordozható tápforrás is a szabványos összeállítás részét képezi

#### 4.2.9 KS



A kódszimuláló hurkokat a MIREL SN típusú kompenzációs tekercsre helyezzük. A kódszimuláló hurkokat az XLR konnektorral (baloldali ábra) a PPKS meghosszabbító vezeték tartozékához csatlakoztatjuk.

#### 4.2.10 PPKS



A kódszimuláló hurok meghosszabbító kábele a KS tartozékokhoz vezető vezeték meghosszabbítására szolgál. A 10 méter hosszú kábel egyik vége a KS tartozéki csatlakoztatását biztosító XLR konnectorral, másik vége a VZT.4 berendezés csatlakoztatását biztosító MiniCon MRM1 konnectorral (3. számú konnector) van ellátva.

A PPKS tartozék fekete színű kábeltötegelővel van ellátva.

#### 4.2.11 KSP



Az SHP vonalinfrastruktúra-szimulátor a KSP tartozéka. KSPD tartóelemekkel közvetlenül a vasúti vontatójármű SHP antennájához van erősítve. Az SHP vonali infrastruktúra szimulálásának helyes működéséhez arra van szükség, hogy a KSP tartozék a vasúti vontatójármű SHP antennája középre legyen központosítva. A VZT.4 vezérlőelektronika csatlakoztatását (3. számú konnector) egy MiniCON típusú MSCM konnectorban végződik, a tartozék állandó részét képező 8 méter hosszú kábel biztosítja. A tartozék oldalán a gyártó típusjelölést és a gyártási számot feltüntető címkeje van elhelyezve. A tartozék másik oldala a tartozék bőrrönd fedeléhez történő erősítésére szolgáló két sávú oldható kötéssel van ellátva.

A KSP tartozék zöld színű textil huzal-kötőelemmel van ellátva.

#### 4.2.12 KSPD



A KSPD tartozék a KSP tartozék antennájának tartóeleme. Az SHP vonali infrastruktúra szimulálása folyamatában a KSP tartozék MIREL SHP rendszer MIREL SHPA antennájához történő erősítését szolgálja.

A KSP tartozék MIREL SHPA antennához erősítéséhez 2 darab KSPD.1.1 tartó szükséges.

#### 4.2.13 PPIRC

Fordulatszám-leolvasó szimulálásának meghosszabbító kábele, akkor használatos, ha a PIRC tartozék hossza nem elegendő. Csak kivételes esetekben használják, olyan munkahelyeken és olyan helyzetben, amikor a tengely fordulatszám-leolvasójának kapcsolótáblája és a diagnosztikát végrehajtó munkahely messze vannak egymástól. A kábel mindkét vége WAGO konnectorral van ellátva, a konnectoraljzat a PIRC huzalhoz, a konnector az IRC kapcsolótáblához csatlakozik. Két, 12 méter és 20 méter hosszú kábel beszerzése lehetséges.

#### 4.2.14 PST



Nyomásleolvasó szimulálásának csatlakoztató kábele. A kábel hossza 8 méter, egyik vége a VZT.4 vezérlőelektronikához történő csatlakoztatását biztosító MiniCON típusú MSCM konnectorban (4. sz. konnector), másik vége a MIREL.ST nyomásleolvasóhoz történő csatlakoztatását biztosító henger alakú A 3P-PE típusú ipari konnectorban végződik.

A PST tartozék fehér színű textil huzal-kötőelemmel van ellátva.

#### 4.2.15 WSR redukcie a adaptér WSRR

A WSR redukciók a PIRC tartozék WAGO konnectora az IRC leolvasó bevezető huzala végén levő különböző típusú konnectoraival történő csatlakoztatását biztosítják, ha nincs adva az elosztószekrényben elhelyezett WAGO kapcsolótábla. közvetlen csatlakoztatásának lehetősége. A WSR 1.x redukciók a galvanikusan leválasztott csatornájú kétcatornás rendszerek számára szükséges 8 vezetékes csatlakozást alkalmaznak.

A WSRR tartozék a 6-vezetéssel csatlakoztatott WSR.0.x redukciók adaptereként szolgál.



## 5 VZT.4 berendezés használata

### 5.1 Biztonsági utasítások


- A berendezést csak a rendszerrel végzett munka biztonságáról oktatott, e célra kimutathatóan kijelölt és a MIREL rendszerekkel végzett munkára kioktatott személy kezelheti.
- Minden egyes, MIREL rendszerek diagnosztikáját végrehajtó dolgozót oktatni kell a végzett munka biztonságáról, erre a tevékenységre vonatkozó, kimutatható oktatással, továbbá a rendszerek diagnosztikája egyes szintjei elvégzésére kimutatható megbízással kell rendelkeznie.
- A berendezéssel végzett munka, kezelés, áthelyezés során szükséges a munka biztonságára vonatkozó általános szabályok betartása.
- Vágányok közötti vasúti vontatójárművön végzett munka esetén a munka környezetére vonatkozó biztonsági utasításokhoz kell igazodni.
- A VZT.4 berendezést kizárólag rendeltetésük szerint szabad használni, a használat folyamatában be kell a 2339VZT VZT.4 „Műszaki Feltételek” dokumentum tartalmában felsorolt technikai feltételeket tartani.
- A berendezést nem kívánatos zuhanások, sérülések kiküszöbölése érdekében csak lezárt állapotban, a bőrönd külső fogantyúja használatával szabad szállítani.
- A VZT.4 berendezésen „Vigyázat, veszély” (háromszögben elhelyezett felkiáltójel) figyelmeztető jelzés van elhelyezve. Rendeltetése arra figyelmeztetni, hogy a berendezés üzembe helyezése előtt feltétlenül szükséges a használati utasítást teljes terjedelmében áttanulmányozni és a használati utasítás berendezés helyes és biztonságos kezelésére vonatkozó utasításait betartani.
- Jelen utasítás „Vigyázat, veszély” (háromszögben elhelyezett felkiáltójel) jelzéssel jelölt részei a kezelőszemélyzet lehetséges kockázataira figyelmeztetnek, továbbá az ezek minimalizására vonatkozó utasításokat tartalmazzák.
- A berendezésen munka csak a berendezés gyártója által jóváhagyott tartozékok használatával végezhető.
- A vizsgálóberendezés diagnosztikus berendezéshez vagy vasúti vontatójárműhöz történő csatlakoztatása csak a berendezés gyártója által jóváhagyott tartozékok használatával végezhető.
- Szükséges a termék esetleges megrongálásának vagy elhasználódásának rendszeres ellenőrzése. Rongált vagy elhasználódott berendezést ne használják tovább.

### 5.2 Vasúti vontatójármű tesztelt rendszeréhez történő kapcsolása

A VZT.4 berendezéssel végzett munka koncepciója a berendezés egyes funkcióinak a berendezés tartozékai alkalmazásával a vasúti vontatójármű tesztelt vagy diagnosztizált rendszerével végzett szimulálásán alapul. A VZT.4 vizsgálóberendezés funkcióinak távirányítása a berendezéssel ATV tartozék alkalmazásával összekapcsolt számítógéppel történik. A felhasználói határfelületet a MIREL MAP rendszer VZTUI programmodulja képezi. A felhasználó a paraméterek kézi beírása és a műszer kezelése közbeni interakciója módjának ismertetését a 2418MAP VZTUI „Felhasználó Kézikönyve” dokumentum tartalmazza.

A berendezés az egyes funkciók kezelésének és paraméterek szimulálásának kézi vezérlésén kívül a munka egyszerűsítése érdekében a VZTUI menüjében hozzáférhető scriptek meghatározott sorrendű funkciók lépései elvégzésével lehetővé teszi a tesztelés automatizálását. Az egyes scriptek használatának módját, felsorolását és részletes ismertetését a 2418MAP VZTUI „Felhasználó Kézikönyve” dokumentum tartalmazza.

### 5.3 Üzembe helyezés

A VZT.4 berendezés üzembe helyezése a mellső panelen elhelyezett nyomógomb lenyomásával történik, a nyomógombon  jelzés látható. Az üzembe helyezés a bekapcsoló nyomógomb lenyomásával, és az alsó világítású nyomógomb világítása megjelenéséig tartó rövid lenyomva tartásával történik. A nyomógomb alsó világítása az állapot és működő készség jelzéseként szolgál.

A VZT.4 berendezés bekapcsolása utáni működését szín és a bekapcsoló-nyomógomb alsó megvilágításának állapota a következőképpen jelzi:

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lila</li></ul>	Bekapcsolt állapot jelzése. A vörös és kék fény alsó világítása a berendezés működésének ellenőrző teszteként szolgál, időtartama kb. 1 másodperc.
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vörös</li></ul>	Felfutás. Várakozás a számítógéppel kezdődő kommunikációra.
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kék</li></ul>	Felfutás befejezése. A berendezés ebből az állapotból normális körülmények esetén azonnal üzemelésbe kapcsol.
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kék</li><li>▪ (villog)</li></ul>	Üzemelés. Az állapot a berendezéssel végzett tevékenység szabványos munkaüzeme. A fény 1 Hz-es frekvenciával villog. A berendezés a számítógéppel végzett kommunikáció elvesztése esetén (pl. kommunikációs kábel szétkapcsolása) is működőképes marad.
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vörös (villog)</li></ul>	Üzemzavar. Az üzemzavar számát a számítógép VZTUI sora ábrázolja.

A VZT.4 berendezés bekapcsolása a PBUSB tartozék automatikus bekapcsolásával jár és kigyullad a töltés állapot jelzése. Normális állapotok esetén a jelzés állandóan világít és a töltés állapotát színnel jelzi. Abban az esetben, ha a töltés jelzése elsötétül (pl. néhány pillanattal a VZT.4 kikapcsolása után), a PBUSB állandóan működik és feszültséget szolgáltat, de ez azt jelenti, hogy PBUSB takarékos üzembe kapcsol és kb. egy perc eltelté után (a levételől függetlenül) automatikusan kikapcsol. A PBUSB akkor tér vissza szabványos állapotába, ha a töltés állapotnak rajta elhelyezett nyomógombját lenyomják.

A készüléket a bekapcsológomb lenyomva tartásával kapcsolja ki, amíg a gomb háttérvilágítása kialszik.

### 5.4 IRC funkciók szimulálása

A pillanatnyi sebesség és menetirány szimulálása az inkrementális sebességleolvasó (IRC) működésének szimulálásán alapul. A VZT.4 berendezést PIRC tartozék segítségével a vasúti vontatójármű kerete alatti kapcsolótábla IRC elolvasó helyéhez csatlakoztatjuk. Nagyobb távolság esetén a PIRC a PPIRC tartozék segítségével meghosszabbítható. Abban az esetben, ha a kapcsolótáblához nem lehet közvetlenül csatlakozni, az adott típusú vontatójármű számára az IRC leolvasó csatlakoztatása helyén megfelelő WSR redukciót alkalmazunk.

A sebességszimulálás helyes működése érdekében a VZTUI felhasználói határfelületen a leolvasott tengely kereke átmérője helyes értékének és az adott IRC leolvasó egy fordulatra eső impulzusok számának helyes beállítására van szükség.

A felhasználói határfelület sebesség szimulálására és menetirány szimulálására, IRC táplálása utólagos észlelésének funkciói, IRC levétel szimulációja alkalmazására vonatkozó módjai leírását az önálló 2418MAP VZTUI „Felhasználó Kézikönyve” dokumentum tartalmazza.

## 5.5 Vonali infrastruktúrák szimulálása

A VZT.4 berendezés lehetővé teszi a vonatbefolyásoló berendezés vonali részének szimulálását. A berendezés az LS és EVM típusú soros vonatbefolyásoló berendezés vonali részének, továbbá az SHP típusú pontos vonatbefolyásoló berendezés vonali részének szimulálását is támogatja.

### 5.5.1 LS és EVM infrastruktúrák vonali átvitelének szimulálása

Soros típusú vonatbefolyásoló berendezés esetén a vonali információk vasúti vontatójárműre történő átvitele a jármű kódolt szakaszban végzett menete alatt állandóan megvalósul. A soros információk VZT.4 berendezésre történő átvitele a vasúti vontatójármű leolvasó tekercsei alatt, a sínzálon elhelyezett KSV tartozékok segítségével gerjesztett elektromágneses mezőn alapul. A KSV tartozékokat és a VZT.4 berendezést PKSV csatlakoztató kábel köti össze. A helyes működés érdekében mindkét KSV adó csatlakoztatása szükséges. A KSV tartozékok leolvasó tekercsek alatt sínzálon történő elhelyezésekor fontos az azonos betájolás betartása. Elhelyezésük úgy történik, hogy a KSV ütközője a sínzálon biztosítja helyes helyzetüket és a vágányzat felől vezetett huzalok az azonos betájolást biztosítják. A KSV adókat a MIREL SN kódleolvasó alatt középen kell elhelyezni.



#### FIGYELMEZTETÉS!

**A kódátvitel KSV adók segítségével végzett tesztelésekor figyelembe kell venni, hogy a KSV adó elektromágneses teret sugároz, ami a KSV adó közelben a legnagyobb beállított áramok esetén az egészségügyi követelmények szabványait túllépheti! A fentiek alapján a tesztelés folyamata alatt tilos a KSV adót kézben tartani vagy az adó közelében tartózkodni!**

**A KSV adótól minden irányban legalább 20 cm-es biztonságos távolságot szükséges betartani.**

Magának a szimulációnak paraméterei és a csatlakoztatott tartozékok integritásának VZTUI közvetítésével végzett ellenőrzésének ismertetését a 2418MAP VZTUI „Felhasználó Kézikönyve” dokumentum tartalmazza. A VZT.4 berendezés szimulálása az LS típusú frekvenciaimpulzusos kódját, az EVM típusú kódtáviratokat is támogatja, de csak az LS vagy az LVM infrastruktúra egyike vagy semmilyen infrastruktúra sem választható. A munka egyszerűsítése érdekében a VZTUI az említett infrastruktúrák számára szimulált jelzések és sebességparancsok gyors kiválasztását lehetővé tevő nyomógombokkal rendelkezik.

### 5.5.2 SHP infrastruktúra szimulálása

A VZT.4 berendezés az LS/EMV típusú vonali infrastruktúrákon kívül az SHP típusú pontos vonatbefolyásoló berendezés vonali részének szimulálását is lehetővé teszi. Pontos típusú vonatbefolyásoló berendezés esetén az információk átvitelére a pálya meghatározott helyein, a pályán elhelyezett pontok fölötti elhaladáskor valósul meg. Az SHP típusú pontos vonatbefolyásoló berendezés vonali részének KSP tartozéka segítségével történő szimulálása az ún. vonali elektromágnesek fölötti elhaladáson alapul.

A KSP tartozék közvetlenül a vasúti vontatójármű elektromágnesére (SHP antenna) van erősítve és a pályán elhelyezett pont fölötti elhaladás időben változó folyamatát szimulálja. A KSP tartozék MIREL SHPA típusú antennára történő felerősítését egy pár KSPD tartó biztosítja. A KSP tartozék csatlakoztatásának integritása és helyessége az SHP infrastruktúra szimulálásának engedélyezése után folyamatosan értékelődik, állapotát a VZTUI felhasználói határfelület ábrázolja. Az SHP infrastruktúra szimulálása kezelésének VZTUI felhasználói határfelület közvetítésével végzett módját 2418MAP VZTUI „Felhasználó Kézikönyve” dokumentum tartalmazza.



## 5.6 Analóg áramhurok szimulálása

A VZT.4 berendezés két egymástól független bemenettel rendelkezik a szabványos ipari 4-20 mA típusú analóg áramhurkon át végzett szimuláció jelzésére rendelt érzékelői számára. A MIREL rendszerek az analóg áramhurkot elsődlegesen nyomásleolvasás jelzésére alkalmazzák. A VZT.4 felhasználói határfelület e jelzés 4-20 mA terjedelmének választását teszi lehetővé és a terjedelem a MIREL ST nyomásleolvasók általában alkalmazott 0-6 bar és 0-10 bar terjedelmére vetíthető.

A nyomásleolvasó állapotainak szimulálásához a VZT.4 berendezés MIREL ST nyomásleolvasó konnektorához elvégzett csatlakoztatása szükséges. A csatlakoztatást a PST tartozék szolgálja, melynek végén a nyomásleolvasó ipari konnektorának ellendarabja található. Az analóg áramhurok szimuláció közbeni kezelését a VZTUI felhasználói kézikönyve és a 2418MAP VZTUI „Felhasználó Kézikönyve” dokumentum tartalmazza.

## 6 Karbantartás és javítások

Az alkalmazott alkatrészek teljesítik a megbízhatóság és ellenállóképesség igényes feltételeit. A berendezés a megállapított ütemterv szerint elvégzett kötelező megelőző ellenőrzés kivételével semmilyen karbantartást nem igényel.

A VZT.4 berendezés diagnosztikája háromszintű:

- D1** – berendezés egyszeri diagnosztikus tesztje;
- D2** – berendezés folyamatos diagnosztikus tesztje;
- D4** – megelőző ellenőrzés.

Az első két szint (D1, D2) diagnosztikus tesztjeinek automatikus végrehajtását a maga berendezés biztosítja. Üzemzavar esetén a kezelőszemélyzet figyelmeztetést kap. Ha az észlelt üzemzavar nem teszi lehetővé a berendezés további működését, a további működést kizáró intézkedésekre kerül sor. Üzemzavar esetén el kell végezni a berendezés (S1) folyó javítását. Ismételt üzemzavar megállapítása esetén (S2) szerviz-javítás szükséges.

A berendezés időszakos (D4) megelőző ellenőrzését 24 (legfeljebb 26) havonként a berendezés gyártója vagy az általa megbízott és kiképzett alany végzi. A működési próbán kívül a teljes berendezés mélyreható vizsgálata is (belső áramkörök leolvasása, bemeneti-kimeneti áramkörök állapotának ellenőrzése) megvalósul. A próba a berendezés teljes üzemképességét és elhasználódását is figyelembe veszi. A berendezés kalibrálása a megelőző ellenőrzés részét képezi. Meghibásodás megállapítása esetén (S2) szerviz-javításra van szükség. A mélyreható megelőző ellenőrzés végrehajtásának folyamata a gyártó belső utasítása alapján történik. A megelőző ellenőrzés csak akkor tekinthető elvégzettnek, ha teljes terjedelmében megvalósult.

A diagnosztika D3 szintje a MIREL rendszer egyéb berendezéseinek diagnosztikai kompatibilitása biztosítása érdekében nincs elvégezve.

MIREL VZT.4 berendezés diagnosztikáját végző minden egyes dolgozót oktatni kell a munkavégzés közbeni biztonságról, igazolhatóan ki kell képezni a tevékenység végrehajtására és a dolgozóknak rendelkezniük kell a berendezés diagnosztikája egyes szintjei elvégzésére jogosító megbízással.

A VZT.4 berendezés javítása kétszintű.

### **S1 – folyó javítás**

### **S2 – szerviz-javítás**

Az (S1) folyó javítást az üzemeltető gyártó által kiképzett dolgozója végzi. A javítás valamelyik diagnosztikus ellenőrzés észlelte vagy a berendezés működése közben megállapított meghibásodás fellépése esetén szükséges. A folyó javítás célja a kábelhálózat, táplálás, vasúti vontatójármű berendezései kapcsolásában fellépett meghibásodások stb. kiküszöbölése. A folyójavítás folyamatában nem avatkoznak be a VZT.4 vezérlőelektronika belsejébe. A meghibásodás ismételt megállapítása esetén (S2) szerviz-javítás szükséges.

Az (S2) szerviz-javítást a gyártó vagy az általa kiképzett és megbízott alany végzi. Szerviz-javításra akkor kerül sor, ha a fellépett meghibásodás kiküszöbölése (S1) folyó javítással nem lehetséges. A szerviz-javítás végrehajtására általában a gyártónál kerül sor, a javítás célja a berendezésben fellépett meghibásodások kiküszöbölése.

A VZT.4 berendezés diagnosztikájáról és karbantartásáról vezetett dokumentáció terjedelme megfelel az egyéb MIREL rendszerek karbantartásáról és diagnosztikájáról vezetett dokumentációjának terjedelmének.

A VZT.4 berendezés diagnosztikáját végző minden egyes dolgozót oktatni kell a munkavégzés közbeni biztonságról, igazolhatóan ki kell képezni a tevékenység végrehajtására és a dolgozóknak rendelkezniük kell a berendezés diagnosztikája egyes szintjei elvégzésére jogosító megbízással.