

Číslo:

2337VZT

Verzia:

210709

Systém / produkt:

Systém MIREL VZT

Názov:

VZT.4 Návod na obsluhu a údržbu

Ďalšie zdrojové a pripojené súbory:

Súbor	Opis	Listy / Pripojenie
1		
2		
3		

Zoznam verzií dokumentu:

Verzia	Opis	Vypracoval	Validoval	Schválil
170720	Zavedenie dokumentu	Ing. Praščák	Ing. Surányiová	Ing. Michalec
190228	Zrušenie zoznamu WSR redukcií	Ing. Výrost	Ing. Adamec	Ing. Michalec
191024	Pridanie novej funkčnej vlastnosti	Ing. Surányiová	Ing. Jasenčák	Ing. Michalec
200512	Zmena spôsobu vypnutia prístroja	Ing. Surányiová	Ing. Jasenčák	Ing. Michalec
200626	Odobratie KS.0, PPKS	Ing. Sučan	Ing. Žilinec	Ing. Michalec
200720	Doplnenie informácie potreby 2ks KSPD	Ing. Michalec	Ing. Michalec	Ing. Michalec
210709	Pridanie KS.0 a PPKS.1.10	Ing. Žilinec	Ing. Žilinec	Ing. Michalec

 **HMH**
oddelenie vývoja
VOVY

Obsah

1	Určenie dokumentu	3
2	Špecifikácia zmien dokumentu	4
3	Použité značenie a názvoslovie.....	5
4	Všeobecná charakteristika	6
4.1	Štítkové údaje zariadenia.....	6
4.2	Prevedenie zariadenia a príslušenstvá.....	7
4.2.1	Zostava testera VZT.4.....	8
4.2.2	Kalibrácia zariadenia.....	8
4.2.3	Riadiaca elektronika VZT.4	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 redukcie a adaptér WSRR.....	13
5	Použitie zariadenia VZT.4	14
5.1	Bezpečnostné pokyny.....	14
5.2	Prípojenie ku HDV testovaného systému	14
5.3	Uvedenie do prevádzky	14
5.4	Simulácia funkcií IRC.....	15
5.5	Simulácie traťových infraštruktúr.....	15
5.5.1	Simulácia líniového prenosu pre infraštruktúry LS a EVM.....	16
5.5.2	Simulácia infraštruktúry SHP	16
5.6	Simulácia analógovej prúdovej slučky	16
6	Údržba a opravy	17

1 Určenie dokumentu

Dokument špecifikuje spôsob a podmienky obsluhy a údržby zariadenia VZT.4.

Dokument nadväzuje a odvoláva sa na nasledujúcu dokumentáciu:

Číslo	Verzia	Názov
[1] 2338VZT	200626	VZT.4 Katalógový list
[2] 2339VZT	200515	VZT.4 Technické podmienky
[3] 2418MAP	200710	VZTUI Užívateľská príručka

Dokument je určený pre pracovníkov:

- výrobcu systémov MIREL, ktorí zabezpečujú skúšky, výstupnú kontrolu, inštaláciu a oživovanie, záručný a mimozáručný servis a periodickú údržbu systémov MIREL. Pracovníci musia byť na túto činnosť preukázateľne určení a zaškolení výrobcom systémov MIREL.
- prevádzkovateľa, ktorí zabezpečujú prevádzkovú údržbu, diagnostiku, a prevádzkové opravy systémov MIREL. Pracovníci musia byť na túto činnosť preukázateľne určení a zaškolení prevádzkovateľom.

2 Špecifikácia zmien dokumentu

Verzia 170720

Zavedenie dokumentu.

Verzia 190228

Zrušenie zoznamu WSR redukcií, odkaz na .

Verzia 191024

Pridanie funkčnej vlastnosti voľby posunutia fázy generovaného signálu 0/180°.

Verzia 200512

Zmena spôsobu vypnutia prístroja.

Verzia 200626

Odobratie KS.0, PPKS, postupu overenia kompenzačnej cievky, drobné zmeny v popise konektorov a v zostave zariadenia. Zavedenie terminológie „riadiaca elektronika VZT.4“.

Verzia 200720

Doplnenie informácie potreby 2ks KSPD.1.1 pre uchytenie KSP k anténe MIREL SHPA.

Verzia 210709

Doplnenie KS.0 a PPKS.1.10 do voliteľného príslušenstva k VZT.4.

Doplnený popis pridaného voliteľného príslušenstva.

Doplnená kapitola o kalibrácii testera VZT.4

3 Použité značenie a názvoslovie

ATM	príslušenstvo komunikačného rozhrania s počítačom
D1, D2, D3, D4	úrovne diagnostiky
D-sub	typ konektora
EM	elektromagnetické
ELF	Extra Low Frequency – veľmi nízka frekvencia
EVM	špecifikácia vlakového zabezpečovača pre prevádzku v Maďarsku
HDV	hnacie dráhové vozidlo
IRC	inkrementálny snímač otáčok
KSV	príslušenstvo vysielajúceho simulovaných koľajových prúdov
KSP	príslušenstvo simulácie infraštruktúry SHP
LS	špecifikácia vlakového zabezpečovača pre prevádzku na Slovensku a Česku
MÁV	železnice Maďarskej republiky
MiniCon	typ valcového priemyselného konektora s aretáciou
MIREL MAP	manažér aplikácií MIREL
MIREL RM1	registračný rýchlomer MIREL, typ RM1
MIREL RM2	integrovaný palubný systém MIREL, typ RM2
MIREL VZ1	vlakový zabezpečovač MIREL, typ VZ1
MIREL SN	snímač kódu
PBUSB	príslušenstvo prenosného zdroja napájania – Power Banka
PC	počítač
QuickLock	typ D-sub konektora s rýchlopínacou aretáciou
RS 485	typ dvojvodičovej SIO
S1, S2	úrovne servisnej opravy
SHP	špecifikácia vlakového zabezpečovača pre prevádzku v Poľsku
SIO	sériová komunikačná linka
SW	programové vybavenie
USB	Universal Serial Bus – typ sériovej zbernice
VZTUI	modul MIREL MAP – užívateľské rozhranie pre MIREL VZT.4
WAGO	typ priemyselného konektora
XLR	typ valcového priemyselného konektora s aretáciou

4 Všeobecná charakteristika

Tester systémov MIREL VZT je prenosné testovacie zariadenie z produktovej rady systémov MIREL. Je konštruovaný primárne pre testovanie zariadení typu MIREL VZ1, MIREL RM1 a MIREL RM2.

Základné funkcie, ktoré zabezpečuje zariadenie MIREL VZT typ VZT.4 sú simulácia signálov inkrementálneho snímača otáčok na náprave (simulácia rýchlosti a smeru pohybu) a simulácia kódových prúdov traťovej infraštruktúry líniového vlakového zabezpečovača (vrátane modulácie pre infraštruktúru LS a EVM).

Okrem toho tester umožňuje aj simuláciu bodového vlakového zabezpečovača infraštruktúry SHP, simuláciu signalizácie cez analógové prúdové slučky typu 4-20 mA, automatizované vykonávanie skúšobných skriptov, kontrolu integrity pripojených príslušenstiev a ďalšie.

Detailný popis funkčných vlastností systému ako aj jej technická špecifikácia sa nachádza v dokumente 2339VZT Technické podmienky.

Ovládanie zariadenia a užívateľské rozhranie je realizované prepojením zariadenia s PC pomocou príslušenstva ATM využitím USB rozhrania. Použitie zariadenia na simuláciu jednotlivých funkcií je popísané v kapitole 5 Použitie zariadenia VZT.4. Užívateľské rozhranie VZTUI je popísané v dokumente 2418MAP VZTUI Užívateľská príručka.

Napájanie zariadenia VZT.4 je z prenosného zdroja napájania, ktorý je súčasťou štandardnej zostavy (príslušenstvo PBUSB). Tieto zdroje napájania sú vybavené zabudovanou kontrolou stavu nabitia a množstvom ochrán zabezpečujúcich vysokú mieru bezpečnosti pri používaní.

Prevádzka zariadenia, s výnimkou profylaktickej kontroly spojenou s kalibráciou, je bezúdržbová. Použitá súčiastková základňa spĺňa náročné kritéria spoľahlivosti a odolnosti.

4.1 Štítkové údaje zariadenia

Označenie systému	MIREL VZT
Výrobca	HMH s.r.o.
Rok výroby	špecifický kusový údaj
Výrobné číslo	špecifický kusový údaj
Typ	špecifický kusový údaj
Un	5V _{DC}

4.2 Prevedenie zariadenia a príslušenstvá

Fyzické prevedenie testera je tvorené vysoko odolným plastovým kufrom, v ktorom je uložená kovová krabica riadiacej elektroniky s prípojnými konektormi na jeho paneli. V kufri je okrem toho uložené príslušenstvo štandardnej zostavy podľa katalógového listu 2338VZT VZT.4 Katalógový list. Jednotlivé súčasti štandardnej zostavy majú v priestore kufra určené miesta uloženia vo vybratiach formovanej penovej výplne, čím je zabezpečené bezpečné uloženie súčasti pri prenášaní zariadenia. Priestor kufra je dimenzovaný s ohľadom aj na možnosť uloženia voliteľného príslušenstva k štandardnej zostave.



Na obrázkoch vyššie je zobrazené prevedenie kufra a členenie jeho vnútorného priestoru. Na obrázku vpravo je ukážka spôsobu uloženia jednotlivých príslušenstiev.

Káble príslušenstiev sú vyrobené z vysoko ohybných a odolných káblov určené na časté namáhanie a sú opatrené farebnými textilnými viazačmi kvôli jednoduchšej identifikácii a uľahčeniu organizácie v priestore kufra.

4.2.1 Zostava testera VZT.4

Zariadenie VZT.4 sa vyrába len v jednej modifikácii – VZT.4.01A.

Štandardná zostava obsahuje:

Označenie	Popis	Počet [ks]
KSV.1.1	Vysielač simulovaného kódu infraštruktúr LS a EVM	2
PKSV.2.10	Pripojovací vodič vysielačov simulovaného kódu – dĺžka 10 m	1
PIRC.1.8	Pripojovací vodič na simuláciu snímača otáčok – dĺžka 8 m	1
ATM.4.01B	Komunikačné rozhranie s počítačom – dĺžka 15 m	1
PBUSB.1.1	Prenosný zdroj napájania riadiacej elektroniky	2
	Odolný plastový kufor	1
	Návod na obsluhu a údržbu testera MIREL VZT	1

Voliteľné príslušenstvo k zariadeniu VZT.4, ktoré nie je v štandardnej zostave:

Označenie	Popis	Poznámky
KS.0	Slučka simulácie kódu	
PPKS.1.10	Predlžovací vodič slučky simulácie kódu – dĺžka 10 m	
KSP.1.1	Simulátor kofajovej infraštruktúry SHP – dĺžka 8 m	
KSPD.1.1	Držiak príslušenstva KSP pre antény MIREL SHPA.	1)
PPIRC.1.12	Predlžovací vodič na simuláciu snímača otáčok – dĺžka 12 m	
PPIRC.1.20	Predlžovací vodič na simuláciu snímača otáčok – dĺžka 20 m	
PST.1.8	Pripojovací vodič na simuláciu snímača tlaku – dĺžka 8 m	
WSR.0.x	Redukcie WSR.0.x, viď. 2338VZT	
WSR.1.x	Redukcie WSR.1.x, viď. 2338VZT	
WSRR.1.0	Adaptér na pripojenie redukcií WSR.0.x	

1) Pre uchytenie príslušenstva KSP k anténe MIREL SHPA sú potrebné 2ks držiakov KSPD.1.1

4.2.2 Kalibrácia zariadenia

Účelom pravidelnej kalibrácie testera VZT.4 a jeho príslušenstva, je vyladenie celej meracej zostavy ako jednotného celku, pre potreby overenia kritických parametrov testovaného zariadenia.

Ciele kalibrácie predstavujú overenie a nastavenie


- Generovania okamžitej rýchlosti s presnosťou $\pm 1\%$
- Generovania budiaceho prúdu pre KS.0 s presnosťou $\pm 2\%$
- Generovania prenosu z traťovej infraštruktúry s presnosťou $\pm 3\%$

V prípade kalibrácie generovania prenosu z traťovej infraštruktúry sa jedná o technologickú kalibráciu za účelom zladenia páru vysielačov simulovaného kódu KSV.1 a testera VZT.4, tak aby merania a overenia zabudovania snímačov kódu boli opakovateľné a vzájomne verifikovateľné.

Platnosť kalibrácie sa stanovuje na 24 mesiacov, po ktorých je potrebné kalibráciu opakovať.

Súčasťou profylaktickej kontroly testera VZT.4 je aj samotná kalibrácia zariadenia

4.2.3 Riadiaca elektronika VZT.4

Riadiaca elektronika VZT.4 predstavuje kovová prístrojová krabica ktorá je tesne uložená v priestore kufru vo vymedzenom mieste. Na prednom paneli zariadenia sa nachádza tlačidlo s farebne podsvieteným medzikružím na indikáciu stavu zariadenia a rozmiestnené všetky prípojné konektory jednotlivých príslušenstiev. Konektory sú očíslované a ich význam vysvetlený nižšie. Tlačidlo je označené symbolom .



Riadiacu elektroniku VZT.4 je možné z ochranného kufru vybrať a používať samostatne. Za týmto účelom je bočná strana prístrojovej krabice vybavená možnosťou upevnenia príslušenstva prenosného zdroja napájania PBUSB pomocou rozoberateľného spoja, aby tvorili jeden samostatný celok. Krabica riadiacej elektroniky VZT.4 je z jednej strany vybavená protišmykovými prístrojovými nožičkami.

Popis konektorov predného panela riadiacej elektroniky VZT.4:



Konektor č.	Popis
1	Priemyselné prevedenie panelového konektora mikroUSB. Slúži ako napájací konektor, do ktorého sa pripája príslušenstvo PBUSB.
2	Valcový priemyselný konektor MRF12 typu MiniCon. Slúži na pripojenie príslušenstva KSV (pomocou PKSV).
3	Valcový priemyselný konektor MRF12 typu MiniCon. Slúži na pripojenie príslušenstva KSP, alebo KS (pomocou PPKS).
4	Valcový priemyselný konektor MRM12 typu MiniCon. Slúži na pripojenie príslušenstva PST.
5	Panelový D-sub M konektor typu QuickLock. Slúži na pripojenie príslušenstva PIRC.
6	Panelový D-sub F typu QuickLock. Slúži na pripojenie príslušenstva ATM.

4.2.4

4.2.4 KSV



Príslušenstvo, vysielač simulovaného kódu sa umiestňuje pod snímač kódu typu MIREL SN priamo na koľajnicu. Správnej pozícii uloženia na koľajnicu pomáha výklopný doraz na spodnej strane. Pozícia je fixovaná permanentným magnetom v nohe KSV. Umiestnenie je vždy v páre a pod dvojicu snímačov. Na ich pripojenie k riadiacej elektronike slúži príslušenstvo PKSV. Štandardná zostava obsahuje dva vysielače KSV.

 **VAROVANIE!**

Pri práci s príslušenstvom KSV je nutné dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v kapitole 5.

4.2.5 PKSV



Príslušenstvo, pripojovací kábel vysielačov simulovaného kódu slúži na prepojenie vysielačov KSV s riadiacou elektronikou VZT.4. Jeho dĺžka je 10 metrov, na jednej strane ukončený konektorom MSCM typu MiniCon (na obrázku vľavo), ktorý slúži k pripojeniu riadiacej elektroniky VZT.4 (konektor č.2). Na druhom konci sa vodič rozvetvuje a na oboch koncoch je ukončená konektormi typu XLR (v strede obrázka), ktoré slúžia na pripojenie príslušenstiev KSV.

Príslušenstvo PKSV je vybavené textilným káblovým viazačom žltej farby kvôli jednoduchšej identifikácii a uľahčeniu uloženia v priestore kufra.

4.2.6 PIRC



Príslušenstvo, pripojovací kábel na simuláciu snímača otáčok slúži na pripojenie riadiacej elektroniky VZT.4 k svorkovnici snímača otáčok na náprave HDV. Jeho dĺžka je 8 metrov. Na strane riadiacej elektroniky VZT.4 (konektor č.5) sa pripája konektorom D-sub samica (na obrázku vľavo), na strane svorkovnice HDV sa vodič pripája konektorom WAGO – M (na obrázku vpravo).

Príslušenstvo PIRC je vybavené textilným káblovým viazačom červenej farby.

4.2.7 ATM



Príslušenstvo, komunikačné rozhranie s počítačom slúži na pripojenie riadiacej elektroniky VZT.4 s programovým vybavením užívateľského rozhrania VZTUI. Kábel má dĺžku 15 metrov. Na strane počítača je ukončený krabicou elektroniky rozhrania (na obrázku vľavo) a na strane riadiacej elektroniky VZT.4 (konektor č.6) konektorom D-sub M samec (na obrázku vpravo). Na vrchnej strane krabice elektroniky je výrobný štítek s typovým označením a výrobným číslom. Elektronika rozhrania sa pripája k počítaču na zbernicu USB pomocou krátkeho prepojovacieho káblíka USB na miniUSB (na obrázku dole), ktorý je súčasťou príslušenstva.

Príslušenstvo ATM je vybavené textilným káblovým viazačom modrej farby.

4.2.8 PBUSB



Príslušenstvo slúži ako prenosný zdroj pre riadiacu elektroniku VZT.4. Ide o štandardnú komerčne dostupnú power banku s mikroUSB nabíjajúcim vstupným konektorom (označené ako Input) a výstupným USB napájacím konektorom (označené ako Output). Pod týmito konektormi sa nachádza tlačidlo stavu nabitia a vedľa tlačidla viacfarebné indikačné svetlo. Súčasťou príslušenstva PBUSB je aj krátky mikroUSB na USB kábel, ktorý slúži na prepojenie s riadiacou elektronikou VZT.4 (konektor č.1) ako aj pri nabíjaní PBUSB z externého zdroja. Bočná strana PBUSB je opatrená rozoberateľným spojom na upevnenie o krabicu riadiacej elektroniky VZT.4, ako aj na upevnenie druhého kusa v kufrí. Podrobnosti o práci s týmto príslušenstvom ako aj pokyny bezpečného používania sú uvedené návode výrobcu power banky priloženom v balení. Súčasťou štandardnej zostavy je aj druhý (rovnaký) prenosný zdroj napájania.

4.2.9 KS



Slučky simulácie kódu sa umiestňujú na kompenzačnú cievku typu MIREL SN. Slučky simulácie kódu sa pripájajú konektorom XLR (na obrázku vľavo) k príslušenstvu predlžovacieho kábla PPKS.

4.2.10 PPKS



Predĺžovací kábel slučky simulácie kódu slúži na predĺženie vedenia ku príslušenstvu KS. Kábel má dĺžku 10 metrov, na jednom konci ukončený konektorom XLR na pripojenie k príslušenstvu KS, na druhom konci ukončený konektorom MiniCon MRM1, na pripojenie do zariadenia VZT.4 (konektor č.3).

Príslušenstvo PPKS je vybavené textilným káblovým viazačom čiernej farby.

4.2.11 KSP



Príslušenstvo KSP je simulátor traťovej infraštruktúry SHP. Pomocou držiakov KSPD sa umiestňuje priamo na SHP anténu HDV. Na správnu funkciu simulácie infraštruktúry SHP je nutné, aby príslušenstvo KSP bolo vycentrovane v strede antény SHP na HDV. Na pripojenie riadiacej elektroniky VZT.4 (konektor č.3) slúži 8 metrov dlhý kábel, ktorý je pevnou súčasťou príslušenstva a je ukončený konektorom MSCM typu MiniCon. Bočná strana príslušenstva je opatrená výrobným štítkom s typovým označením a výrobným číslom. Opačná strana príslušenstva je vybavená dvoma pásmi rozoberateľného spoja, pomocou ktorých sa príslušenstvo upína do vrchnáka kufru na uľahčenie organizácie v priestore kufru.

Príslušenstvo KSP je vybavené textilným káblovým viazačom zelenej farby.

4.2.12 KSPD



Príslušenstvo KSPD je držiak antény príslušenstva KSP. Slúži na uchytenie príslušenstva KSP počas simulácie infraštruktúry SHP ku anténe typu MIREL SHPA systému MIREL SHP.

Pre uchytenie príslušenstva KSP k anténe MIREL SHPA sú potrebné 2ks držiakov KSPD.1.1

4.2.13 PPIRC

Predlžovací kábel na simuláciu snímača otáčok. Slúži na predĺženie pripojenia v prípade, že dĺžka príslušenstva PIRC nepostačuje. Používa sa len výnimočne, na pracoviskách a v situácii, keď je značná vzdialenosť svorkovnice snímača otáčok na náprave od pracoviska, na ktorom sa diagnostika vykonáva. Na oboch koncoch je ukončený konektormi WAGO. Samica konektora sa pripája k vodiču PIRC. Konektor s kolíkmi sa pripája do svorkovnice IRC. Dostupné sú dve modifikácie s dĺžkou 12 metrov a 20 metrov.

4.2.14 PST



Príslušenstvo pripojovacieho kábla na simuláciu snímača tlaku. Kábel má dĺžku 8 metrov, na jednom konci ukončený konektorom MSCF typu MiniCon na pripojenie k riadiacej elektronike VZT.4 (konektor č.4), na druhom konci ukončený priemyselným valcovým konektorom Typ A 3P-PE na prepojenie do konektora určeného pre snímač tlaku MIREL ST.

Príslušenstvo PST je vybavené textilným káblovým viazačom bielej farby.

4.2.15 WSR redukcie a adaptér WSRR

WSR redukcie slúžia na prepojenie WAGO konektora príslušenstva PIRC s rôznymi typmi konektorov ukončenia prívodného vodiča snímača IRC v prípade, že nie je možnosť pripojiť sa priamo k WAGO svorkovnici v rozvodnej skrini. Redukcie WSR.1.x používajú 8-vodičové pripojenie potrebné pre dvojkanálové systémy s galvanicky oddelenými kanálmi.

Príslušenstvo WSRR slúži ako adaptér k redukciám typu WSR.0.x s 6-vodičovým pripojením.

5 Použitie zariadenia VZT.4

5.1 Bezpečnostné pokyny


- Zariadenie smie používať len osoba poučená o bezpečnosti pri práci s týmto systémom a musí byť preukázateľne určený a zaškolený na tento účel a na prácu so systémami MIREL.
- Každý pracovník vykonávajúci diagnostiku systémov MIREL musí byť poučený o bezpečnosti pri práci, musí byť preukázateľne zaškolený na vykonávanie tejto činnosti a musí mať preukázateľné poverenie na vykonávanie jednotlivých úrovní diagnostiky systémov.
- Pri práci, manipulácii a prenášaní zariadenia dodržujte všeobecné pravidlá bezpečnosti pri práci.
- Pri práci pri HDV a koľajisku sa riadiť pokynmi na BOZP v tomto prostredí.
- Zariadenie VZT.4 sa smie používať len na svoj účel použitia a musia byť dodržané technické podmienky uvedené v dokumente 2339VZT VZT.4 Technické podmienky.
- Zariadenie prenášať len v zatvorenom stave a použitím vonkajšej rúčky kufru, aby sa zabránilo nežiaducemu pádu alebo poraneniam.
- Zariadenie VZT.4 je opatrené výstražným označením „pozor nebezpečenstvo“ (výkričník v trojuholníku). Toto označenie poukazuje na nutnosť preštudovať si celý návod pred uvedením zariadenia do prevádzky a dodržiavať pokyny v tomto návode o správnom a bezpečnom používaní zariadenia.
- Časti v tomto návode označené týmto symbolom „pozor nebezpečenstvo“ (výkričník v trojuholníku) poukazujú na možné riziká obsluhy a pokyny na ich minimalizáciu.
- Na prácu so zariadením používať len výrobcom schválené príslušenstvo tohto zariadenia.
- Pripojenie testera k diagnostikovanému zariadeniu a ku HDV je možné len výrobcom schváleným príslušenstvom tohto zariadenia.
- Pravidelne kontrolujte prípadné poškodenie alebo opotrebovanie výrobku. Poškodený alebo opotrebovaný výrobok ďalej nepoužívajte.

5.2 Pripojenie ku HDV testovaného systému

Koncepcia práce so zariadením VZT.4 spočíva v prepojení zariadenia využitím príslušenstiev na simuláciu jednotlivých funkcií s testovaným, alebo diagnostikovaným systémom na HDV. Funkcie testera VZT.4 sú ovládané na diaľku z počítača prepojeného so zariadením pomocou príslušenstva ATM. Užívateľské rozhranie tvorí programový modul VZTUI systému MIREL MAP. Spôsob interakcie užívateľa so zariadením pri manuálnom zadávaní parametrov a ovládaní prístroja je popísaný v dokumente 2418MAP VZTUI Užívateľská príručka.

Okrem manuálneho ovládania jednotlivých funkcií a parametrov simulácií zariadenie umožňuje pre zjednodušenie práce aj automatizované testovanie pomocou skriptov dostupných v menu VZTUI, ktoré vykonávajú definovanú postupnosť funkčných krokov. Spôsob používania, zoznam a podrobný popis jednotlivých skriptov je dostupný v dokumente 2418MAP VZTUI Užívateľská príručka.

5.3 Uvedenie do prevádzky

Zariadenie VZT.4 sa uvádza do prevádzky zapnutím zariadenia pomocou tlačidla na prednom paneli. Zapínacie tlačidlo je označené symbolom . Zariadenia sa zapína stlačením a krátkym podržaním zapínacieho tlačidla, kým nedôjde k zapnutiu podsvietenia tlačidla. Podsvietenie zapínacieho tlačidla slúži ako indikátor stavu a funkčnosti.

Funkčnosť zariadenia VZT.4 je po zapnutí indikovaná farbou a stavom podsvietenia zapínacieho tlačidla nasledovne:

<ul style="list-style-type: none">▪ Fialová	Indikácia zapnutia. Slúži ako test funkčnosti svetiel červeného aj modrého podsvietenia. Doba trvania je približne 1 s.
<ul style="list-style-type: none">▪ Červená	Nábeh. Čaká sa na komunikáciu s PC.
<ul style="list-style-type: none">▪ Modrá	Ukončenie nábehu. Za normálnych okolností z tohto stavu okamžite dôjde k prepnutiu do stavu prevádzka.
<ul style="list-style-type: none">▪ Modrá (bliká)	Prevádzka. Tento stav je štandardný pracovný režim počas práce so zariadením. Frekvencia blikania je 1 Hz. Zariadenie ostáva v stave prevádzka aj v prípade straty komunikácie s PC (napríklad v prípade rozpojenia komunikačného kábla).
<ul style="list-style-type: none">▪ Červená (bliká)	Porucha. Číslo poruchy je zobrazované na PC v stavovom riadku VZTUI.

V prípade straty komunikácie prístroja s VZTUI zariadenie sa samovoľne vypne po uplynutí doby 5 minút. Táto funkcia slúži aj ako ochrana pred nežiadúcim vybitím PSUSB pri náhodnom zapnutí prístroja počas prenosu.

Zapnutím zariadenia VZT.4 sa automaticky zapína aj príslušenstvo PBUSB a rozsvieti sa indikácia stavu nabitia. Za normálnych okolností táto indikácia trvale svieti a farbou indikuje stav nabitia. V prípade, že indikácia stavu nabitia zhasne (napr. par sekúnd po vypnutí VZT.4), PBUSB stále funguje a dodáva napätie, ale znamená to, že PBUSB prešiel do módu šetrenia a po uplynutí zhruba jednej minúty sa automaticky vypne (nezávisle od odberu z nej). Do štandardného stavu sa PBUSB vracia stlačením jej tlačidla kontroly stavu nabitia.

Vypnutie prístroja sa vykonáva podržaním zapínacieho tlačidla, do okamihu kedy zhasne podsvietenie tlačidla.

5.4 Simulácia funkcií IRC

Simulácia okamžitej rýchlosti a smeru pohybu je založená na simulovaní funkcie inkrementálneho snímača otáčok (IRC). Zariadenie VZT.4 sa pripojí pomocou príslušenstva PIRC do svorkovnice pod rámom HDV na mieste pripojenia snímača IRC. V prípade značnej vzdialenosti je možné PIRC predĺžiť pomocou príslušenstva PPIRC. V prípade že do svorkovnice nie je možné sa pripojiť priamo, použije sa vhodná redukcia WSR pre daný typ HDV na pripojenie sa na mieste prírodného kábla od snímača IRC.

Na správnu funkciu simulácie rýchlosti je potrebné v užívateľskom rozhraní VZTUI nastaviť správne hodnoty priemeru kolesa snímanej nápravy a počtu impulzov na jednu otáčku konkrétne simulovaného snímača IRC.

Spôsob použitia užívateľského rozhrania na simuláciu rýchlosti a smeru pohybu ako aj dodatočné funkcie detekcie napájania IRC a simulácie odberu IRC je popísaný v samostatnom dokumente 2418MAP VZTUI Užívateľská príručka.

5.5 Simulácie traťových infraštruktúr

Zariadenie VZT.4 umožňuje simuláciu traťovej časti vlakového zabezpečovača. Podporované sú simulácie traťovej časti líniového vlakového zabezpečovača typu LS a EVM ako aj traťovej časti bodového vlakového zabezpečovača typu SHP.

5.5.1 Simulácia líniového prenosu pre infraštruktúry LS a EVM

Pri líniovom type vlakového zabezpečovača dochádza k prenosu informácií z trate na hnacie vozidlo trvale počas jazdy v kódovanom úseku. Simulácia líniového prenosu informácií zariadenia VZT.4 je založená na vybudení elektromagnetického poľa pomocou príslušenstiev KSV, umiestnených na koľajniciach pod snímacími cievkami HDV. Príslušenstvá KSV sa pripájajú zariadeniu VZT.4 pomocou pripojovacieho kábla PKSV. Pre správnu činnosť je nutné pripojiť vždy oba vysielacie KSV. Pri umiestnení vysieláčov KSV, pod snímače kódu na koľajnicu, sa musí dodržať súhlasná orientácia. Umiestňujú sa tak, že doraz na KSV zabezpečí správnu pozíciu na koľaji a prírodnými vodičmi smerom od koľajiska sa zabezpečí súhlasná orientácia. Vysielacie KSV musia byť umiestnené v strede pod snímačom kódu MIREL SN.



VAROVANIE!

Pri testovaní prenosu kódu pomocou vysieláčov KSV je treba mať na pamäti, že vysieláč KSV vyžaruje elektromagnetické pole, ktoré pri maximálnych nastavených prúdoch môže v blízkom okolí KSV prekračovať hygienické normy. Z uvedeného dôvodu je potrebné počas testovania nedržať KSV, prípadne sa nezdržovať v blízkosti KSV.

Bezpečná vzdialenosť predstavuje 20 cm od KSV v každom smere.

Samotné parametre simulácie ako aj kontrola integrity pripojených príslušenstiev sa vykonáva cez VZTUI popísané v dokumente 2418MAP VZTUI Uživatelská príručka. Simulácia líniového prenosu s VZT.4 podporuje frekvenčne impulzný kód typu LS aj kódové telegramy typu EVM, pričom navolená môže byť len jedna z infraštruktúr LS alebo EVM alebo žiadna z nich. VZTUI ponúka na zjednodušenie práce preddefinované tlačidlá rýchlej voľby simulácie návestných znakov a rýchlostných príkazov pre tieto infraštruktúry.

5.5.2 Simulácia infraštruktúry SHP

Okrem simulácií líniových traťových infraštruktúr typu LS/EVM zariadenie VZT.4 umožňuje aj simuláciu koľajovej časti bodového vlakového zabezpečovača podľa špecifikácie SHP. Pri bodovom type vlakového zabezpečovača k prenosu informácie dochádza v určených miestach na trati, prechodom cez traťový bod. Simulácia traťovej infraštruktúry bodového vlakového zabezpečovača typu SHP je založená na simulácii prejazdu ponad tzv. traťové elektromagnety pomocou príslušenstva KSP.

Príslušenstvo KSP sa umiestňuje priamo na elektromagnet HDV (SHP anténa) a simuluje časovo premenlivý dej prechodu ponad traťový elektromagnet. Na prichytenie príslušenstva KSP o SHP anténu typu MIREL SHPA slúži pár držiakov KSPD. Integrita a správnosť pripojenia príslušenstva KSP je po povolení simulácie infraštruktúry SHP priebežne vyhodnocovaná a jej stav zobrazený v užívateľskom rozhraní VZTUI. Spôsob ovládania simulácie infraštruktúry SHP cez VZTUI je popísaný v 2418MAP VZTUI Uživatelská príručka.

5.6 Simulácia analógovej prúdovej slučky

Zariadenie VZT.4 disponuje dvoma nezávislými vstupmi na simuláciu senzorov určených pre signalizáciu cez priemyselný štandard analógovej prúdovej slučky typu 4-20 mA. Systémy MIREL používajú signalizáciu cez analógovú prúdovú slučku primárne pre snímanie tlaku. Uživatelské rozhranie VZT.4 umožňuje voľbu rozsahu signalizácie medzi 4-20 mA, ako aj mapovanie tohto rozsahu na bežne používané rozsahy 0-6 bar a 0-10 bar tlakových snímačov MIREL ST.

Na simuláciu stavov snímača tlaku je potrebné pripojiť zariadenie VZT.4 do prípojného konektora snímača tlaku MIREL ST. Na toto pripojenie slúži príslušenstvo PST, ktorého koniec tvorí protikus priemyselného konektora snímača tlaku. Ovládanie užívateľského rozhrania pri práci so simuláciou analógovej prúdovej slučky je popísaný v užívateľskej príručke VZTUI v dokumente 2418MAP VZTUI Uživatelská príručka.

6 Údržba a opravy

Použitá súčiastková základňa spĺňa náročné kritéria spoľahlivosti a odolnosti. Prevádzka zariadenia s výnimkou povinnej profylactickej kontroly v stanovenom intervale je bezúdržbová.

Zariadenie VZT.4 má tri úrovne diagnostiky:

- D1** – jednorazový autodiagnostický test zariadenia
- D2** – priebežná autodiagnostická kontrola zariadenia
- D4** – profylaktická kontrola

Prvé dve úrovne (D1, D2) sú riešené automatickým vykonaním diagnostických testov samotným zariadením. V prípade zistenia poruchy je obsluha na túto skutočnosť upozornená. Ak detegovaná porucha neumožňuje ďalšiu činnosť zariadenia, sú vykonané opatrenia zabraňujúce jeho ďalšej prevádzke. V prípade zistenia poruchy je nutná prevádzková oprava (S1) zariadenia. V prípade opakovaného zistenia poruchy je nutná servisná oprava (S2).

Profylaktickú kontrolu (D4) zariadenia vykonáva periodicky výrobca zariadenia, alebo ním poverený a zaškolený subjekt pravidelne po 24 mesiacoch (max. po 26 mesiacoch). Okrem vykonania funkčnej skúšky je vykonaná hĺbková kontrola celého zariadenia (vyčítanie vnútorných, kontrola stavu vstupno-výstupných obvodov). Kontrola sa vykonáva s ohľadom na úplnú funkčnosť a stav opotrebovania. Súčasťou profylactickej kontroly je aj kalibrácia zariadenia. V prípade zistenia poruchy je nutná servisná oprava (S2). Vykonanie profylactickej kontroly sa riadi ustanovením interného postupu výrobcu pre hĺbkovú kontrolu zariadenia. Profylaktická kontrola sa pokladá za vykonanú, len ak bola vykonaná v plnom rozsahu.

Úroveň D3 diagnostiky je vynechaná z dôvodu kompatibility s diagnostikou ostatných zariadení systému MIREL.

Každý pracovník vykonávajúci diagnostiku zariadenia VZT.4 musí byť poučený o bezpečnosti pri práci, musí byť preukázateľne zaškolený na vykonávanie tejto činnosti a musí mať preukázateľné poverenie na vykonávanie jednotlivých úrovní diagnostiky zariadenia.

Opravy zariadenia VZT.4 sú dvojúrovňové.

S1 – prevádzková oprava

S2 – servisná oprava

Prevádzkovú opravu (S1) vykonáva výrobcom zaškolený pracovník prevádzkovateľa. Oprava sa vykonáva v prípade zistenia chyby pri vykonaní niektorej diagnostickej kontroly alebo v prípade zistenia chyby pri prevádzke zariadenia. Cieľom prevádzkovej opravy je odstrániť vzniknuté poruchy v kabeláži, napájaní, v pripojení zariadení na hnacom dráhovom vozidle atď. Pri prevádzkovej oprave sa nevykonávajú žiadne zásahy vo vnútri riadiacej elektroniky VZT.4. V prípade opakovaného zistenia poruchy je nutná servisná oprava (S2).

Servisnú opravu (S2) vykonáva výrobca alebo ním zaškolený a poverený subjekt. Servisná oprava sa vykoná, ak nie je možné odstrániť vzniknutú poruchu prevádzkovou opravou (S1). Servisná oprava sa spravidla vykonáva u výrobcu zariadenia. Cieľom servisnej opravy je odstrániť vzniknuté poruchy v zariadení.

Rozsah vedenej dokumentácie pri diagnostike a údržbe zariadenia VZT.4 je analogický ako pri údržbe a diagnostike iných systémov MIREL.

Každý pracovník vykonávajúci údržbu zariadenia VZT.4 musí byť poučený o bezpečnosti pri práci, musí byť preukázateľne zaškolený na vykonávanie tejto činnosti a musí mať preukázateľné poverenie na vykonávanie jednotlivých úrovní údržby zariadenia.