

Číslo:

1521RS361

Verzia:

230412

Projekt / produkt:

Riadiaci systém MIREL RS361

Názov:

Návod na údržbu, diagnostika

Ďalšie zdrojové súbory:

P.č.	Súbor	Strán	Opis
1			
2			
3			

Zmeny:

Verzia	Opis	Vypracoval	Validoval	Schválil
110606	Zavedenie dokumentu			Ing.Horváth
120710	Priebežné doplnenie			Ing.Horváth
130321	Doplnenie špecifikácie funkčnej skúšky D3, diagnostiky pomocou palubného terminálu	Ing. Adamec	Ing. Slama	Ing. Michalec
130322	Modifikácia dokumentu	Ing. Adamec	Ing. Slama	Ing. Michalec
171018	Zmena podmienok profylactickej kontroly D4	Ing. Adamec	Ing. Adamec	Ing. Michalec
180115	Doplnenie definície montáže a demontáže	Ing. Adamec	Ing. Adamec	Ing. Michalec
180620	Doplnenie technického vybavenia pre diagnostiku	Ing. Slama	Ing. Slama	Ing. Michalec
230412	Doplnenie pri integrácii s ETCS	Ing. Tóth	Ing. Michalec	Ing. Michalec


HMH
oddelenie vývoja
VOVY

Obsah

1	Určenie dokumentu.....	3
2	Špecifikácia zmien dokumentu.....	4
3	Použité referencie a skratky.....	5
4	Všeobecná charakteristika systému.....	6
5	Zostava systému.....	7
6	Diagnostika riadiaceho systému	8
6.1	D1 – jednorazová autodiagnostická kontrola systému	8
6.2	D2 – priebežná autodiagnostická kontrola systému	10
6.3	Diagnostika riadiaceho systému prostredníctvom palubného terminálu	12
6.4	D3 – funkčná skúška	23
6.5	D4 – profylaktická kontrola	30
7	Údržba riadiaceho systému	31
7.1	S1 – prevádzková oprava	31
7.2	S2 – servisná oprava.....	33
8	Montáž a demontáž	34
8.1	Montáž a demontáž základnej jednotky	34
8.2	Montáž a demontáž rozširujúceho zariadenia EXIO.....	34
8.3	Montáž a demontáž palubného displeja.....	34
8.4	Montáž a demontáž klávesnice ARR	35
9	Poznámky	36

1 Určenie dokumentu

Návod na údržbu riadiaceho systému MIREL RS361 je dokument určený primárne pre pracovníkov údržby a servisu riadiaceho systému. Návod je ďalej určený ako pomôcka pre realizáciu školiacej a kontrolnej činnosti, pomôcka pre zabudovanie riadiaceho systému do technológie rušňa, jeho oživenie, pre testovanie.

Návod na údržbu špecifikuje štandardné servisné postupy a činnosti pri diagnostike, plánovanej údržbe a neplánovanej údržbe riadiaceho systému v nadväznosti na postupy údržby celého rušňa.

Pracovníci výroby, montáže, údržby a diagnostiky riadiaceho systému MIREL RS361 musia spĺňať nasledujúce všeobecné kvalifikačné kritéria: odborné vzdelanie elektrotechnického alebo dopravného zamerania a preukázateľné zaškolenie na uvedenú činnosť s periodickou obnovou. Špecifikácia kvalifikačných požiadaviek špecifických pre jednotlivé stupne diagnostiky a údržby riadiaceho systému MIREL RS361 je uvedená v príslušných kapitolách.

Návod na údržbu a diagnostiku nadväzuje na návod na obsluhu riadiaceho systému MIREL RS361 [3], [4], ktorý popisuje prevádzkové funkcie riadiaceho systému a spôsob jeho obsluhy.

Návod na údržbu riadiaceho systému MIREL RS361 za žiadnych okolností nenahrádza ľubovoľné ustanovenia platných legislatívnych a prevádzkových predpisov a postupov vzťahujúcich sa k údržbe a riadeniu hnacích dráhových vozidiel a k riadeniu prevádzky na dráhach. Platné legislatívne a prevádzkové predpisy a postupy majú pred týmto návodom na údržbu absolútnu prednosť.

Návod na údržbu a diagnostiku riadiaceho systému MIREL RS361 v súčasnosti neobsahuje žiadne dodatky.

2 Špecifikácia zmien dokumentu

Verzia 110606

Zavedenie dokumentu

Verzia 120710

Priebežné doplnenie dokumentu

Verzia 130321

Doplnenie špecifikácie funkčnej skúšky D3 –kapitola 5.4

Verzia 130322

Zrušenie kapitoly 7 Náhradné diely

Verzia 171018

Aktualizácia termínu profylactickej kontroly D4 v kapitole 6.5 D4 – profylaktická kontrola

Verzia 180115

Doplnená kapitola 8 Montáž a demontáž.

Aktualizácia v kapitole 6.5 D4 – profylaktická kontrola.

Verzia 180620

Aktualizácia kapitoly 6 Diagnostika riadiaceho systému.

Verzia 230412

Aktualizácia kapitoly 6.3 – Diagnostika riadiaceho systému prostredníctvom palubného terminálu v rozsahu aktualizácie stánok na palubnom terminály a doplnenie stránky D-35 (ETCS, JRU).

Aktualizácia kapitoly 6.4 – funkčná skúška v rozsahu aktualizácie popisu krokov (pridanie kroku testu ovládania ventilu záveru).

Aktualizácia obsahu v malom rozsahu v celom dokumente.

3 Použité referencie a skratky

V tomto návode na údržbu sú použité nasledovné referencie na súvisiacu technickú dokumentáciu.

číslo	verzia	popis	
[1]	1294RS361	220420	Technické podmienky (E1)
[2]	1294RS361	220421	Technické podmienky (E2)
[3]	1520RS361	230412	Návod na obsluhu (E1)
[4]	1520RS361	230413	Návod na obsluhu (E2)
[5]	1325RS361	230926	HDV361 Zapájacia schéma
[6]	1326RS361	220401	HDV361 Špecifikácia inštalácie a oživenia
[7]	1327M	220401	HDV361 Umiestnenie
[8]	974MAP	210830	MIREL MAP – Užívateľská príručka
[9]	1783MAP	180116	MIREL Test3G – Užívateľská príručka
[10]	2521M	180828	Diagnostika systémov MIREL
[11]	1342M	160127	HMIM Podmienky zabudovania
[12]	1975M	230322	BOXU.2 Podmienky zabudovania
[13]	1068M	170516	BOXTUG Podmienky zabudovania
[14]	199M	210810	BOX 144 x 72 Podmienky zabudovania

V tomto návode na údržbu sú použité nasledovné skratky v takom význame, ako ich uvádza nasledujúca tabuľka.

použitá skratka	význam skratky
RS	riadiaci systém
HDV	hnacie dráhové vozidlo
EDB	elektrodynamická brzda
ARR	automatická regulácia rýchlosti
D3	funkčná skúška systému
D4	profylaktická kontrola systému
ST1 / ST2	stanovište rušňa 1 / stanovište rušňa 2
HV	hlavný vypínač
AC	striedavý prúd
DC	jednosmerný prúd

4 Všeobecná charakteristika systému

Riadiaci systém MIREL RS361 je elektronický distribuovaný číslicový systém 3. generácie produktovej rady systémov MIREL. Je konštruovaný pre použitie na elektrických dvojsystémových rušňoch radu 361 ako nadradený riadiaci systém pre hlavné funkčné celky rušňa. Riadiaci systém riadi a ovláda: trolejové zberače, odpojovače zberačov, odpojovače a uzemňovače trakčných systémov, hlavné vypínače, trakčný filter a jeho rýchlu tyristorovú ochranu, prepojovače trakčného obvodu, kotvové meniče trakčných motorov, menič budenia trakčných motorov, menič pomocných pohonov, EDB v súčinnosti s pneumatickou brzdou, vlakové kúrenie a ďalšie funkčné celky malého rozsahu.

Riadiaci systém MIREL RS361 zabezpečuje primárne funkcie riadenia: meranie binárnych a spojitých vstupných signálov, výpočet riadiacich algoritmov a vystavovanie binárnych výstupných signálov. Systém okrem primárnych funkcií vykonáva aj nasledujúce sekundárne riadiace funkcie: komunikácia s funkčnými celkami, indikácia na stanovišti rušňovodiča, rozhranie s obsluhou HDV, diagnostika HDV, autodiagnostika riadiaceho systému.

Riadiaci systém MIREL RS361 je tvorený základnou jednotkou, piatimi externými vstupno-výstupnými jednotkami, dvomi palubnými terminálmi a dvomi klávesnicami automatickej regulácie rýchlosti.

Napájanie riadiaceho systému MIREL RS361 je z batériového zdroja rušňa. Riadiaci systém MIREL RS361 vykonáva priebežnú autodiagnostiku a umožňuje vykonať funkčnú skúšku na preskúšanie všetkých základných prevádzkových funkcií riadiaceho systému a spolupracujúcich zariadení na HDV. Okrem vykonania funkčnej skúšky D3 a hĺbkovej profylaktickej kontroly D4 je zariadenie bezúdržbové.

5 Zostava systému

Riadiaci systém MIREL RS361 obsahuje nasledovné komponenty:

označenie	popis	umiestnenie
ZJ	základná jednotka riadiaceho systému	skriňa elektroniky
E1	externá vstupno-výstupná jednotka	ST1
E2	externá vstupno-výstupná jednotka	ST1
E3	externá vstupno-výstupná jednotka	ST2
E4	externá vstupno-výstupná jednotka	ST2
E5	externá vstupno-výstupná jednotka	prístrojová skriňa
T1	palubný terminál	ST1
T2	palubný terminál	ST2
K1	klávesnica ARR	ST1
K2	klávesnica ARR	ST2

Úplné typové označenie jednotlivých komponentov je uvedené v 1294RS361. Úplné typové označenie komponentov, ktoré sú dodávané ako náhradný diel je uvedený v dokumente 1326RS361.

Rozmiestnenie komponentov riadiaceho systému MIREL RS361 na HDV radu 361 je podrobne špecifikované v dokumentácii rozmiestnenia jednotlivých komponentov 1327M, v technických podmienkach systému 1294RS361 a v dokumentácii výrobcu hnacieho dráhového vozidla. Prepojenie komponentov riadiaceho systému je realizované systémovou zbernicou, ktorá zabezpečuje vzájomnú komunikáciu a s výnimkou palubných terminálov T1 a T2 aj napájanie jednotlivých zariadení.

Podrobný popis technického vybavenia riadiaceho systému MIREL RS361 je uvedený v technických podmienkach 1294RS361 a v návode na obsluhu 1520RS361 na ktorý tento návod na údržbu nadväzuje.

6 Diagnostika riadiaceho systému

Diagnostika riadiaceho systému MIREL RS361 je štvorúrovňová:

- D1 jedorazový autodiagnostický test systému
- D2 priebežná autodiagnostická kontrola
- D3 funkčná skúška
- D4 profylaktická kontrola

Úrovne D1 a D2 sú vykonávané automaticky. K realizácií diagnostických testov nie je potrebná súčinnosť s obsluhou. V prípade zistenia poruchy riadiaceho systému je obsluha na túto skutočnosť upozomená a zariadenie sa uvedie do bezpečného stavu v závislosti na charaktere detegovanej poruchy. Ak zistená porucha neumožňuje ďalšiu činnosť riadiaceho systému, je vykonané opatrenie zabráňujúce ďalšiu prevádzku HDV. Podľa charakteru detegovanej poruchy je nutné vykonať prevádzkovú opravu systému (S1), prípadne servisnú opravu systému (S2).

Funkčnú skúšku (D3) systému vykonáva spravidla zaškolený pracovník prevádzkovateľa. Pri funkčnej skúške sa kontroluje základná funkčnosť systému vo všetkých prevádzkových funkciách. Kontroluje sa funkčnosť vstupno-výstupných obvodov, súčinnosť s hlavnými funkčnými celkami HDV a funkčnosť indikačných prvkov a klávesníc. V prípade zistenia poruchy je nutné vykonať prevádzkovú opravu systému (S1), prípadne servisnú opravu systému (S2).

Profylaktickú kontrolu (D4) systému vykonáva periodicky výrobca riadiaceho systému alebo ním poverený a zaškolený subjekt. Okrem vykonania funkčnej skúšky je vykonaná hĺbková kontrola celého systému. Kontrola sa vykonáva s ohľadom na overenie úplnej funkčnosti a stavu opotrebovania. V prípade zistenia poruchy na pripojení riadiaceho systému do technológie HDV je nutná prevádzková oprava (S1) V prípade zistenia internej poruchy riadiaceho systému je nutná servisná oprava (S2).

Výstupy z diagnostických a autodiagnostických testov riadiaceho systému zobrazuje palubný terminál T1/T2 na aktívnom stanovišti. Popis prevádzkovej diagnostiky a jej indikácie je uvedený v návode na obsluhu 1520RS361.

Diagnostika systému v rámci D3, D4 , S1 a S2 sa vykonáva pomocou programového vybavenia MIREL MAP, ktorý je spúšťaný na servisnom PC. Pripojenie počítača je vykonané pomocou prenosového modulu ATM a diagnostických káblov. Popis programového vybavenia je uvedený v dokumentoch 974MAP, 1783MAP a typ použitých diagnostických káblov v 2521M.

Každý pracovník vykonávajúci diagnostiku riadiaceho systému 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.

6.1 D1 – jednorazová autodiagnostická kontrola systému

Vykoná:

riadiaci systém automaticky bez zásahu pracovníkov obsluhy alebo údržby

Termín:

pri každom zapnutí riadiaceho systému MIREL RS361

Opis:

Riadiaci systém sa uvádza do činnosti zapnutím batériového zdroja hnacieho koľajového vozidla. Pri každom nábehu riadiaci systém vykoná autodiagnostický test, ktorý kontroluje integritu samotného systému, správnosť konfiguračných parametrov a základnú funkčnosť zariadení. Čas vykonania autodiagnostického testu je cca 6 s. Jednorazový autodiagnostický test D1 sa vykonáva v každom pracovnom režime riadiaceho systému a v každom funkčnom stave HDV.

Zoznam testov pri jednorazovej autodiagnostickej kontrole:

Kontrola integrity programu a parametrov programu – systém vypočítava kontrolné sumy pamätí, v ktorých sú uložené programy a porovnáva ich s predpokladanými hodnotami. Zariadenie pri tomto teste nevykonáva prevádzkové funkcie.

Kontrola nadviazania komunikácie – riadiace procesory na všetkých komunikačných linkách kontrolujú nadviazanie komunikácie so všetkými uzlami danej komunikačnej linky. Zariadenie pri tomto teste nevykonáva prevádzkové funkcie.

Kontrola integrity konfiguračných parametrov – systém vypočítava kontrolné sumy pamätí, v ktorých sú uložené konfiguračné parametre a porovnáva ich s predpokladanými hodnotami. Zariadenie pri tomto teste nevykonáva prevádzkové funkcie.

Kontrola nábehu – systém kontroluje koordinovaný nábeh všetkých modulov. Indikácia nábehu systému je popísaná v 1520RS361. V prípade zistenia nekorektného nábehu ľubovoľného modulu je proces nábehu prerušený a systém sa nevedie do prevádzkyschopného stavu.

Protokol o vykonaní:

Nevystavuje sa.

Riešenie zistených porúch:

Po vzniku ľubovoľnej poruchy počas jednorazového autodiagnostického testu D1 sa vypnutím ističa riadiaceho systému na čas min. 5 sekúnd a jeho následným zapnutím reinitializuje riadiaci systém. Ak je porucha indikovaná opakovane, jedná sa o poruchu systému, ktorá vylučuje jeho ďalšiu činnosť. Je nutná prevádzková oprava (S1).

6.2 D2 – priebežná autodiagnostická kontrola systému

Vykoná:

riadiaci systém automaticky bez zásahu pracovníkov obsluhy alebo údržby

Termín:

priebežne počas činnosti riadiaceho systému

Opis:

Riadiaci systém vykonáva priebežnú autodiagnostickú kontrolu D2 dohliadacími obvodmi watchdog, komparáciou paralelných vyhodnocovacích kanálov, porovnávaním povelov a spätných väzieb, testovaním hraničných hodnôt, testovaním časových limitov a vykonávaním ďalších priebežných testov, ktoré sledujú správnu činnosť riadiaceho systému a spolupracujúcich funkčných celkov HDV. Systém priebežne diagnostikuje komunikácie na všetkých komunikačných linkách. Priebežná autodiagnostická kontrola D2 sa vykonáva v každom pracovnom režime riadiaceho systému a v každom funkčnom stave HDV.

Vykonávané testy pri priebežnej autodiagnostickej kontrole:

Test dohliadacími obvodmi (watchdog) – všetky procesorové moduly základnej jednotky, externých vstupno-výstupných jednotiek displejov a klávesníc sú vybavené dvojicou dohliadacích obvodov. Jeden sleduje správnu činnosť samotného procesora a druhý sleduje činnosť procesora v spolupráci s ostatnými obvodmi modulu. Dohliadacie obvody sledujú správnu činnosť samotných procesorov, korektný beh programu, činnosť časovačov a funkčnosť prerušovacích systémov procesorov. Pri detekcii poruchy dohliadací obvod spôsobí re-inicializáciu príslušného procesora, ktorý následne generuje chybovú správu pre celý systém.

Test integrity nastavených prevádzkových parametrov – základná jednotka trvalo sleduje súlad platných prevádzkových parametrov s nastavenými parametrami na displeji.

Test funkčnosti komunikácie – každý komunikačný uzol priebežne sleduje funkčnosť dátovej komunikácie na linke do ktorej je pripojený. Moduly, ktoré riadia komunikáciu na linke, kontrolujú funkčnosť komunikácie všetkých pripojených uzlov.

Test ovládacích prvkov – všetky dôležité ovládacie prvky na stanovišti rušňovodiča a v strojovni HDV sú pripojené k riadiacemu systému viackanálovo. Riadiaci systém vyhodnocuje integritu viackanálového pripojenia a v prípade detekcie nekorektného stavu indikuje poruchu príslušného ovládacieho prvku.

Test riadených prvkov – všetky dôležité riadené funkčné celky HDV sú vybavené spätnými väzbami, ktoré riadiaci systém sníma. Riadiaci systém vyhodnocuje integritu vystavených povelov pre riadené prvky s ich spätnou väzbou. V prípade detekcie nekorektného stavu indikuje poruchu príslušného riadeného prvku. Kritéria detekcie sú vyšpecifikované zvlášť pre ustálené stavy riadených prvkov a zvlášť pre prechodné stavy riadených prvkov.

Test odometrie – meranie rýchlosti sa vykonáva dvojkanálovými inkrementálnymi snímačmi otáčok na každej náprave HDV. Systém porovnáva namerané údaje z jednotlivých náprav a v prípade ich nesúladu deteguje poruchu.

Test merania analógových veličín – systém priebežne testuje horné a dolné hranicu všetkých analógových vstupných signálov. V prípade prekročenia hraníc systém deteguje poruchu.

Test napájacích napätí – systém testuje hodnotu všetkých napájacích napätí. Testované je batériové napájacie napätie 48 V ako aj napájacie napätia pre analógové snímače 24 V a 15 V. V prípade neprimerane nízkeho napätia alebo neprimerane vysokého napätia systém deteguje poruchu.

Protokol o vykonaní:

Nevystavuje sa.

Riešenie zistených porúch:

Po vzniku ľubovoľnej poruchy počas priebežného autodiagnostického testu D2 je informácia o poruche zobrazená na palubnom terminály aktívneho stanovišťa. Ak je porucha po vynulovaní indikovaná opakovane, jedná sa o poruchu systému, ktorá vyžaduje prevádzkovú opravu (S1).

6.3 Diagnostika riadiaceho systému prostredníctvom palubného terminálu

Vykoná:

Zaškolený pracovník prevádzkovateľa HDV alebo zaškolený pracovník výrobcu riadiaceho systému alebo iný poverený pracovník.

Termín:

Podľa potreby na základe prevádzkových informácií

Opis:

Cieľom diagnostiky prostredníctvom palubného terminálu je získanie diagnostických informácií o technológii HDV, diagnostické informácie riadiaceho systému MIREL RS 361 a diagnostické informácie spolupracujúcich systémov.

Práca s palubným terminálom

Palubné terminály sú dotykové displeje umiestnené na zvislých častiach pultu rušňovodiča v ľavej časti. Ovládanie palubného terminálu na aktívnom stanovišti sa vykonáva priamo dotykom na ovládacie prvky zobrazené na displeji. Palubný terminál na neaktívnom stanovišti neposkytuje žiadne informácie.

Palubné terminály majú v ľavej časti 3 hardvérové tlačidlá na vypínanie a zapínanie a na reguláciu jasu. Displeje počas činnosti riadiaceho systému zostávajú zapnuté po celý čas. Vypínacie tlačidlo terminálu sa nepoužíva!

Zoskupenie informácií na termináloch

Zobrazované informácie na termináloch sú rozložené na jednotlivé stránky. Stránky sú zoskupené do 4 vrstiev:

vrstva A: prevádzkové informácie, indikácia porúch, indikácia ochrán, modifikácia prevádzkových parametrov a identifikačných údajov

vrstva B: diagnostické informácie o technológii HDV

vrstva C: diagnostické informácie riadiaceho systému MIREL RS361

vrstva D: diagnostické informácie spolupracujúcich systémov.

Popis informácií vo vrstve A a stránky C-28 je predmetom dokumentu 1520RS361.

Štandardná stránka

Štandardná stránka obsahuje hlavičku, ktorá je umiestnená na hornom okraji. V strednej časti stránky je hlavná údajová plocha. Na dolnom okraji stránky sú umiestnené navigačné tlačidlá, ktoré slúžia na prepínanie terminálu medzi jednotlivými stránkami.

Štandardná hlavička stránky obsahuje:

časť I: popis stránky umiestnený v ľavej časti hlavičky

časť II: identifikátor stránky umiestnený napravo od stredu hlavičky

časť III: identifikáciu HDV a stanovišťa, čas a dátum umiestnené v pravej časti hlavičky

Príklad hlavičky stránky (stránka B-11):

Binárne vstupy	B-11	361-001	st.1 08.12.2015 16:23:30
----------------	------	---------	-----------------------------

Dotykom na časť III. hlavičky je možné prepínať zobrazenie tejto časti medzi nasledujúcimi možnosťami:

- komplexné zobrazenie – zobrazujú sa všetky údaje spolu
- zobrazenie času
- zobrazenie dátumu
- zobrazenie čísla HDV

Hlavná údajová plocha v prípade diagnostických stránok prináša informácie o stavoch jednotlivých binárnych vstupov a výstupov, alebo číselnú hodnotu analógových signálov.

Príklad zobrazenie výstupu pre blokovanie obvodov HV:

blokovanie obvodov HV

Po dotyku na popis výstupu sa zobrazí pomenovanie signálu v schéme zapojenia, číslo signálu, svorka, kde je signál nasvorkovaný a jeho logická úroveň


0 BeReHVK, 7704, XF:04

Vrstva B – diagnostické informácie o technológii HDV

Navigačné menu pre vrstvu B je nasledujúce:



Význam jednotlivých tlačidiel navigačného menu pre vrstvu B:

symbol	popis symbolu na navigačnom tlačidle	umiestnenie
BI	Aktivácia stránky B-11 Binárne vstupy	vrstva: B poloha: 1
BO	Aktivácia stránky B-12 Binárne výstupy	vrstva: B poloha: 2
AI	Aktivácia stránky B-13 Analógové vstupy	vrstva: B poloha: 3
ST1	Aktivácia stránky B-14 Stanovište 1	vrstva: B poloha: 4
ST2	Aktivácia stránky B-15 Stanovište 2	vrstva: B poloha: 5
IRC	Aktivácia stránky B-19 Riadiaci systém - Odometria	vrstva: B poloha: 9
	Prepnutie do základnej vrstvy A Prevádzkové informácie	vrstva: B poloha: 10

Stránka B-11 – Binárne vstupy obsahuje informácie o stavoch binárnych vstupov snímaných prostredníctvom riadiaceho systému MIREL RS361

Binárne vstupy			B-11	361-120 st.1 17.07.2023 12:13:41				
odpojovač zberača 1: vyp	prepojovač TS1: poloha 0	blokovanie obvodov HV		externé STOP tl.1				
odpojovač zberača 1: zap	prepojovač TS1: poloha 0, B	blokovanie trakcie		externé STOP tl.2				
odpojovač zberača 2: vyp	prepojovač TS1: poloha J	blokovanie trakčnej schémy		porucha kam. systému 1				
odpojovač zberača 2: zap	prepojovač TS2: poloha 0	blokovanie výkonu		porucha kam. systému 2				
odpojovač 1.MS: OK	prepojovač TS2: poloha 0, B	blokovanie kúrenia		otvorená skrinka vonk. nap.				
odpojovač 1.MS: stav	prepojovač TS2: poloha J	STOP tlačidlo chodba 1: vyp		striedač zapnutý				
odpojovač 2.MS: OK	stýkač budenia TM1	STOP tlačidlo chodba 1: zap		porucha striedača				
odpojovač 2.MS: stav	stýkač budenia TM2	STOP tlačidlo chodba 2: vyp		nabíjač zapnutý				
tlak pomocného vzduchojemu	stýkač vlakového kúrenia	STOP tlačidlo chodba 2: zap		otvorené dvere meničov				
tlak hlavného vzduchojemu	prepojovač vlakového kúrenia 1	spínače zábran strojovne 1		Izolačný prep.ETCS - aktívne				
ADD1, kontrola zberača 1	prepojovač vlakového kúrenia 2	spínače zábran strojovne 2		Izolačný prep.ETCS - izolované				
ADD2, kontrola zberača 2	prepojovač vlakového kúrenia 3	uzavretie výstupu na strechu		ETCS – prevádzkové brzdenie				
odpojovač-uzemňovač SS: vyp	žalúzie brzdového odporníka	uzavretie krytu transformátora		ETCS – vypnutie trakcie				
odpojovač-uzemňovač SS: zap	brzdíč: poloha PS	spínač dverí strojovne						
odpojovač-uzemňovač JS: vyp	brzdíč: poloha RZ	uzatvorenie dverí PP						
odpojovač-uzemňovač JS: zap	brzdíč: poloha OPS	tlak oleja 1						
HV JS: zap	brzdíč: poloha JOZPS	tlak oleja 2						
HV SS: pripravený	brzdíč: poloha S	teplota trafooleja						
HV SS: zap	rýchlobrzda	Buchholzovo relé						
stýkač nabíjania filtra	volič funkčných stavov: AO	tepelné poistky br.odporníka						
stýkač pripájania filtra 1	volič funkčných stavov: M	izolačný stav PP						
stýkač pripájania filtra 2	volič funkčných stavov: D	trakčný usmerňovač						
skratovací stýkač filtra	volič funkčných stavov: V	trakčný usmerňovač						
		blokovanie chodu (Regonik)						
BI	BO	AI	ST1	ST2			IRC	↩

Stránka B-12 – Binárne výstupy obsahuje informácie o stavoch binárnych výstupov vystavovaných prostredníctvom riadiaceho systému MIREL RS361

Binárne výstupy			B-12	361-120 st.1 17.07.2023 12:13:44				
odpojovač zberača 1: vyp	prevádzkové blokovanie U03	ventil prevádzkového brzdenia		kam. systém - predvol. rych.				
odpojovač zberača 1: zap	prevádzkové blokovanie U05	ventil plniaceho švihu		kam. systém - nulová rych.				
odpojovač zberača 2: vyp	prevádzkové blokovanie U09	ventil prevádzk. odbrzdenia		kam. systém - aktívne ST				
odpojovač zberača 2: zap	prevádzkové blokovanie U60	ventil nízkotlakého prebitia		ventil čistiacej brzdy				
ventil trolejového zberača 1	stýkač budenia 1.MS	ventil odbrzdenia EDB		hlavný stýkač batérii				
ventil trolejového zberača 2	stýkač budenia 2.MS	ventil zabrzdzenia EDB		striedač zapnutý				
ventil prítaku zberača 1	indikácia prev. stavu strojovne	ventil parkovania		relé pieskovania - doplnkové				
ventil prítaku zberača 2	indikácia bezp. stavu strojovne	ventil záveru						
odpojovač-uzemňovač JS: vyp	západka dverí	blokovanie pneumatickej brzdy						
odpojovač-uzemňovač JS: zap	zapalovací impulz RTO +24V	odvodnenie vzduchojemu 1						
odpojovač-uzemňovač SS: vyp	odpojovač 1.MS, ventil A	odvodnenie vzduchojemu 2						
odpojovač-uzemňovač SS: zap	odpojovač 1.MS, ventil C	pieskovanie náprav 1-3						
blokovanie obvodov HV	odpojovač 2.MS, ventil A	pieskovanie náprav 2-4						
blokovanie trakcie	odpojovač 2.MS, ventil C	pomocný kompresor						
blokovanie trakčnej schémy	prepojovač TS1, ventil A	výhrev hlavných vzduchojemov						
HV JS: zapínací	prepojovač TS1, ventil B	sušenie vzduchu						
HV JS: pridrzný	prepojovač TS1, ventil C	vyr. zat'až. náprav 1-3,2-4						
HV SS: ovládací	prepojovač TS2, ventil A	vyr. zat'až. náprav 4-2,3-1						
HV SS: blokovací	prepojovač TS2, ventil B	chladenie skrine elektroniky						
stýkač nabíjania filtra	prepojovač TS2, ventil C	relé pomocných pohonov						
stýkač pripájania filtra 1	stýkač vlakového kúrenia	relé kúrenia stanovišť						
stýkač pripájania filtra 2	prepojovač vlakového kúrenia							
skratovací stýkač filtra: ovl.								
skratovací stýkač filtra: blok.								
BI	BO	AI	ST1	ST2			IRC	↩

Stránka B-13 – Analógové vstupy obsahuje informácie o stavoch analógových vstupov snímaných prostredníctvom riadiaceho systému MIREL RS361

Analógové vstupy		B-13	361-120 st.1 17.07.2023 12:13:48
0.0 napájanie, istič F101 [V]	0 napätie filtra [V]	0.0 teplota vonkajšia 1 [°C]	
0.0 napájanie ZJ-AA [V]	0 napätie na vyb. odporoch [V]	0.0 teplota vonkajšia 2 [°C]	
0.0 napájanie ZJ-BA [V]	0.0 prúd budenia 1.MS [A]	0.0 teplota strojovne [°C]	
0.0 napájanie E1-A [V]	0.0 prúd budenia 2.MS [A]	0.0 teplota skine elektroniky [°C]	
0.0 napájanie E2-A [V]	0 kotvový prúd 1.MS [A]	0.0 teplota ZJ-AA [°C]	
0.0 napájanie E3-A [V]	0 kotvový prúd 2.MS [A]	0.0 teplota ZJ-BA [°C]	
0.0 napájanie E4-A [V]	0 napätie 1.MS [V]	0.0 teplota ZJ-BB [°C]	
0.0 napájanie E5-A [V]	0 napätie 2.MS [V]	0.0 teplota ZJ-BE [°C]	
0.0 zdroj +24 V RSD Z1 [V]	0.00 tlak v pom.vzduchojerne [bar]	0.0 teplota E1-A [°C]	
0.0 zdroj +24 V Y94 [V]	0.00 tlak v napájacom potrubí [bar]	0.0 teplota E2-A [°C]	
0.0 zdroj +15 V U03 [V]	0.00 tlak v priebežnom potrubí [bar]	0.0 teplota E3-A [°C]	
0.0 zdroj -15 V U03 [V]	0.00 tlak prevodníka P/E [bar]	0.0 teplota E4-A [°C]	
0.0 zdroj +15 V U05 [V]	0.00 tlak v brzdových valcoch [bar]	0.0 teplota E5-A [°C]	
0.0 zdroj -15 V U05 [V]			
0.0 zdroj +15 V U09 [V]			
0.0 zdroj -15 V U09 [V]			
0.0 prúd batérií [A]			

BI
BO
AI
ST1
ST2
IRC
↩A

Stránka B-14 – Stanovište 1 obsahuje informácie o stavoch binárných vstupov zosnímaných z ovládacieho pultu stanovišťa ST1 a binárných výstupov vystavených na prvky osadené na stanovišti ST1.

Stanovište 1		B-14	361-120 st.1 17.07.2023 12:13:50
spínač riadenia 1	voľba + 1	nav. svetlá P1	vlakové kúrenie indikácia
spínač riadenia 0	voľba + 0	nav. svetlá P2	režim jazdy V: indikácia
volič zberačov 0	voľba - 1	nav. svetlá P3	režim jazdy J: indikácia
volič zberačov P	voľba - 0	nav. svetlá Z1	režim jazdy P: indikácia
volič zberačov Z	automatické riadenie	nav. svetlá Z2	požiarna signalizácia
volič zberačov P+Z	ručné riadenie	nav. svetlá Z3	obládač zberačov -indikácia
ovládač zberačov ZAP	režim jazdy J	svetlomet ľavý: kontrola	ovládač HV: indikácia
ovládač zberačov VYP	režim jazdy P	svetlomet pravý: kontrola	zaučinkovanie skrine ochrán
volič trakčného systému 0	režim jazdy V	nav. svetlo ľavé: kontrola	blokovanie chodu
volič trakč systému JS	STOP stlač.	nav. svetlo pravé: kontrola	bucholzovo rele
volič trakč systému SS	STOP nestlačené	nav. svetlo stredné: kontrola	ústredná sign. Porúch
ovládač HV ZAP	stierače 1		rezervná indikácia
ovládač HV VYP	stierače 2		hukačka
prepínač smeru 0	stierače 3		riadiaci kontroler: zapadka
prepínač smeru P	vlakové kúrenie 1		pištala
prepínač smeru Z	vlakové kúrenie 0		stierače aktivácia
+ rýchlo	zrušenie indik ochrán		stierače pomaly/rýchlo
+ pomaly	pieskovanie		akustický indikátor
trakcia neutrálna ploha	ST1: čistiaca brzda-požiadavka		nav. Svetla P/B
- pomaly	ST1: ručná brzda-zabrzdené		nav. Svetla P/C
- rýchlo	ST1: otvorené dvere		nav. Svetla L/B
EDB, voľba +			nav. Svetla L/C
EDB, voľba -			nav. Svetla S/B

BI
BO
AI
ST1
ST2
IRC
↩A

Stránka B-15 – Stanovište 2 obsahuje informácie o stavoch binárných vstupov zosnímaných z ovládacieho pultu stanovišťa ST2 a binárných výstupov vystavených na prvky osadené na stanovišti ST2.

Stanovište 2			B-15	361-120 st.1 17.07.2023 12:13:53
spínač riadenia 1	voľba + 1	nav. svetlá P1	vlakové kúrenie indikácia	
spínač riadenia 0	voľba + 0	nav. svetlá P2	režim jazdy V. indikácia	
voľič zberačov 0	voľba - 1	nav. svetlá P3	režim jazdy J. indikácia	
voľič zberačov P	voľba - 0	nav. svetlá Z1	režim jazdy P. indikácia	
voľič zberačov Z	automatické riadenie	nav. svetlá Z2	požiarna signalizácia	
voľič zberačov P+Z	ručné riadenie	nav. svetlá Z3	obľadač zberačov -indikácia	
ovládač zberačov ZAP	režim jazdy J	svetlomet ľavý: kontrola	ovládač HV. indikácia	
ovládač zberačov VYP	režim jazdy P	svetlomet pravý: kontrola	zaučinkovanie skrine ochrán	
voľič trakčného systému 0	režim jazdy V	nav. svetlo ľavé: kontrola	blokovanie chodu	
voľič trakč systému JS	STOP stlač.	nav. svetlo prevé: kontrola	bucholzovo rele	
voľič trakč systému SS	STOP nestlačené	nav. svetlo stredné: kontrola	ústredná sign. Porúch	
ovládač HV ZAP	stierače 1		rezervná indikácia	
ovládač HV VYP	stierače 2		hukačka	
prepínač smeru 0	stierače 3		riadiaci kontroler: zapadka	
prepínač smeru P	vlakové kúrenie 1		pištala	
prepínač smeru Z	vlakové kúrenie 0		stierače aktivácia	
+ rýchlo	zrušenie indik ochrán		stierače pomaly/rýchlo	
+ pomaly	pieskovanie		akustický indikátor	
trakcia neutrálna ploha	ST2: čistiaca brzda-požiadavka		nav. Svetla P/B	
- pomaly	ST2: ručná brzda-zabrzdené		nav. Svetla P/C	
- rýchlo	ST2: otvorené dvere		nav. Svetla L/B	
EDB, voľba +			nav. Svetla L/C	
EDB, voľba -			nav. Svetla S/B	

BI	BO	AI	ST1	ST2				IRC	↩A
----	----	----	-----	-----	--	--	--	-----	----

Stránka B-19 – Riadiaci systém - Odometria obsahuje informácie o meraní rýchlosti, identifikácii smeru pohybu, prejdenej dráha a priemeroch náprav HDV.

Riadiaci systém - Odometria			B-19	361-120 st.1 17.07.2023 12:13:56
stav systému JAZDA	IRC1: smer vpred ST1	0.00 okamžitá rýchlosť z MIREL RM1		
stav systému BRZDA	IRC1: smer vzad ST1	0.00 okamžitá rýchlosť [km/h]		
smer vpred ST1	IRC2: smer vpred ST1	0.0 Dráha od zapnutia [km]		
smer vzad ST1	IRC2: smer vzad ST1	0.000 zrýchlenie [m/s ²]		
príznak státia	IRC3: smer vpred ST1	0 sklz 1. nápravy voči vzťažnej náprave		
Sklz I (4 impulzy)	IRC3: smer vzad ST1	0 sklz 2. nápravy voči vzťažnej náprave		
Sklz II (15 impulzov)	IRC4: smer vpred ST1	0 sklz 3. nápravy voči vzťažnej náprave		
Sklz III (45 impulzov)	IRC4: smer vzad ST1	0 sklz 4. nápravy voči vzťažnej náprave		
1NP der. sklzu: kladná		0 IRC1: počet impulzov za 0,5s		
1NP der. sklzu: záporná		0 IRC2: počet impulzov za 0,5s		
2NP der. sklzu: kladná		0 IRC3: počet impulzov za 0,5s		
2NP der. sklzu: záporná		0 IRC4: počet impulzov za 0,5s		
3NP der. sklzu: kladná		0 IRC1: prejdená dráha [m]		
3NP der. sklzu: záporná		0 IRC2: prejdená dráha [m]		
4NP der. sklzu: kladná		0 IRC3: prejdená dráha [m]		
4NP der. sklzu: záporná		0 IRC4: prejdená dráha [m]		
		0 priemer 1. nápravy [mm]		
		0 priemer 2. nápravy [mm]		
		0 priemer 3. nápravy [mm]		
		0 priemer 4. nápravy [mm]		

BI	BO	AI	ST1	ST2				IRC	↩A
----	----	----	-----	-----	--	--	--	-----	----

Vrstva C – diagnostické informácie riadiaceho systému MIREL RS361

Navigačné menu pre vrstvu C je nasledujúce:



Význam jednotlivých tlačidiel navigačného menu pre vrstvu C:

symbol	popis symbolu na navigačnom tlačidle	umiestnenie
Kniha jász	Aktivácia stránky C-21 Kniha jász	vrstva: C poloha: 1
Statusy	Aktivácia stránky C-22 Riadiaci systém – diagnostika stavov	vrstva: C poloha: 2
Log	Aktivácia stránky C-28 Log správ	vrstva: C poloha: 8
Archív	Aktivácia stránky C-29 Archív správ	vrstva: C poloha: 9
	Prepnutie do základnej vrstvy A Prevádzkové informácie	vrstva: C poloha: 10

Stránka C-21 – Kniha jász obsahuje informácie o jednotlivých jazdách (dátum, čas prihlásenia obsluhy, číslo rušňovodiča, číslo vlaku), dennom prebehu HDV, celkovej dráhe z registračného rýchlomera, vykonania údržby a kilometrického prebehu do jednotlivých rozsahov údržby.

Kniha jász		C-21		361-120 st.1 17.07.2023 12:14:06	
		#	Dátum	km	Text
2 km	Celková dráha				
0 km	Dnešná dráha				
9998 km	Dráha do E0				
49998 km	Dráha do EM				
299998 km	Dráha do EV				
599998 km	Dráha do EVy				
1199998 km	Dráha do EH				

Údaje o jednotlivých jazdách je možné prehliadať za aktuálny a predchádzajúci kalendárny mesiac. Po vykonaní údržby je možné nastaviť kilometrický prebeh do ďalšej údržby rovnakého rozsahu. V prípade voľby „HDV v záruke“ je kilometrický prebeh nastavený nasledovne:

rozsah plánovanej údržby	kilometrický prebeh do ďalšej opravy rovnakého rozsahu
E0	10 000 km
EM	50 000 km
EV	300 000 km
EVy	600 000 km
EH	1 200 000 km

Ak do plánovaného rozsahu údržby bude chýbať kilometrický prebeh HDV 1000 km, riadok s daným typom údržby sa podfarbí žltou farbou. Po prekročení kilometrického prebehu bude riadok s daným typom údržby podfarbený červenou farbou.

Stránka C-22 – Riadiaci systém – diagnostika stavov obsahuje informácie o statusoch jednotlivých modulov riadiaceho systému MIREL RS361. Stránka tiež obsahuje status spolupracujúceho registračného rýchlomera MIREL RM1 a zaplnenie jeho archívu.

Riadiaci systém - diagnostika stavov		C-22	361-120	st.1 17.07.2023 12:14:20
1 StatZJAA: ZJ-AA	1 StatE1A: E1-A	1 zaplnenie archívu [%]		
1 StatZJAC: ZJ-AC	1 StatE1B: E1-B	1 status RM1		
1 StatZJAD: ZJ-AD	1 StatE1C: E1-C			
1 StatZJAH: ZJ-AH	1 StatE1D: E1-D			
1 StatZJAJ: ZJ-AJ	1 StatE2A: E2-A			
1 StatZJAK: ZJ-AK	1 StatE2B: E2-B			
1 StatZJAM: ZJ-AM	1 StatE2C: E2-C			
1 StatZJAP: ZJ-AP	1 StatE3A: E3-A			
1 StatZJBA: ZJ-BA	1 StatE3B: E3-B			
1 StatZJBB: ZJ-BB	1 StatE3C: E3-C			
1 StatZJBE: ZJ-BE	1 StatE3D: E3-D			
1 StatZJBH: ZJ-BH	1 StatE4A: E4-A			
1 StatZJBJ: ZJ-BJ	1 StatE4B: E4-B			
1 StatZJBK: ZJ-BK	1 StatE4C: E4-C			
1 StatZJBL: ZJ-BL	1 StatE5A: E5-A			
1 StatZJBM: ZJ-BM	1 StatE5B: E5-B			
1 StatZJBN: ZJ-BN	1 StatE5C: E5-C			
1 StatZJBP: ZJ-BP	1 StatE5D: E5-D			
	1 StatT1G: T1-G			
	1 StatT1D: T1-D			
	1 StatK1: K1			
	1 StatT2G: T2-G			
	1 StatT2D: T2-D			
	1 StatK2: K2			
Kniha jazd	Statusy		Log	Archív

Vrstva D – diagnostické informácie spolupracujúcich systémov

Navigačné menu pre vrstvu D je nasledujúce:

U60	U09	U03 U05	SOL	ETCS JRU					←A
-----	-----	------------	-----	-------------	--	--	--	--	----

Význam jednotlivých tlačidiel navigačného menu pre vrstvu D:

symbol	popis symbolu na navigačnom tlačidle	umiestnenie
U60	Aktivácia stránky D-31 Menič pomocných pohonov U60	vrstva: D poloha: 1
U09	Aktivácia stránky D-32 Menič budenia U09	vrstva: D poloha: 2
U03 U05	Aktivácia stránky D-33 Kotvové meniče U03, U05	vrstva: D poloha: 3
SOL	Aktivácia stránky D-34 Systém ochrán MIREL SOL	vrstva: D poloha: 4
ETCS JRU	Aktivácia stránky D-35 Vlakový zabezpečovač ETCS a legislatívne záznamové zariadenie JRU	vrstva: D poloha: 5
←A	Prepnutie do základnej vrstvy A Prevádzkové informácie	vrstva: D poloha: 10

Stránka D31 – Menič pomocných pohonov U60 obsahuje diagnostické informácie o stave meniča pomocných pohonov U60

Menič pomocných pohonov U60		D-31	361-120	st.1 17.07.2023 12:12:35
VN menič: chod	nabíjač: chod	0 VN menič: vstup [V]		VN menič: štart
VN menič: blokovanie	nabíjač: blokovanie	0.0 VN menič: vstup [A]		striedač 3F: štart
VN menič: dočasná porucha	nabíjač: dočasná porucha	0 medziobvod [V]		kompresor: štart
VN menič: trvalá porucha	nabíjač: trvalá porucha	0.0 medziobvod [A]		ventilátor 1: štart
striedač 3F: chod	CAN porucha: totálna	0 striedač 3F [V]		ventilátor 2: štart
striedač 3F: blokovanie	CAN porucha: VN menič	0.0 striedač 3F [A]		čerpádlá: štart
striedač 3F: dočasná porucha	CAN porucha: striedač A	0 kompresor [V]		nabíjač: štart
striedač 3F: trvalá porucha	CAN porucha: striedač B	0.0 kompresor [A]		VN menič: reštart
kompresor: chod	CAN porucha: chopper1	0 ventilátor 1 [V]		striedač 3F: reštart
kompresor: blokovanie	CAN porucha: chopper2	0.0 ventilátor 1 [A]		kompresor: reštart
kompresor: dočasná porucha	CAN porucha: 3F striedač	0 ventilátor 2 [V]		ventilátor 1: reštart
kompresor: trvalá porucha	istič FA1: kompresor	0.0 ventilátor 2 [A]		ventilátor 2: reštart
ventilátor 1: chod	istič FA2: čerpadlo č.1	0 čerpádlá [V]		čerpádlá: reštart
ventilátor 1: blokovanie	istič FA3: čerpadlo č.2	0.0 čerpádlá [A]		nabíjač: reštart
ventilátor 1: dočasná porucha	nabíjač: externé nab.nn	0.0 nabíjač [V]		0 žiadaná hod.čopra 1 [V]
ventilátor 1: trvalá porucha		0.0 nabíjač [A]		0 žiadaná hod.čopra 2 [V]
ventilátor 2: chod		0.0 batéria [V]		
ventilátor 2: blokovanie		0.0 batéria [A]		
ventilátor 2: dočasná porucha		0 batéria [°C]		
ventilátor 2: trvalá porucha		0 riadenie [°C]		
čerpádlá: chod				
čerpádlá: blokovanie				
čerpádlá: dočasná porucha				
čerpádlá: trvalá porucha				

Stránka D32 – Menič budenia U09 obsahuje diagnostické informácie o stave meniča budenia U09

Menič budenia U09			D-32	361-120 st.1 17.07.2023 12:12:38	
A: OK B:	A: nabudzovací menič: B: chod	A: čoper: chod B:	0.0 A: nabudzovací menič - 0.0 B: výstupný prúd [A]		
A: pripravený B:	A: nabudzovací menič: B: prehriatie chladiča	A: čoper: prehriatie chladiča B:	0.0 A: čoper: napätie hornej 0 B: vetvy medziobvodu [V]		
A: stav bezpečného odpojenia B:	A: nabudzovací menič: B: nadprúd	A: čoper: nadprúd B:	0.0 A: čoper: napätie dolnej 0 B: vetvy medziobvodu [V]		
A: porucha: budiaci obvod B:	A: nabudzovací menič: B: trvalý nadprúd	A: čoper: trvalý nadprúd B:	0.0 A: čoper: výstupné napätie 0 B: [V]		
A: porucha: menič budenia B:	A: nabudzovací menič: B: porucha VO	A: čoper: porucha VO B:	0.0 A: čoper: výstupný prúd [A] 0.0 B:		
A: ochrana: interná ľahká B:	A: nabudzovací menič - B: trvalá porucha VO	A: čoper: trvalá porucha VO B:	0.0 A: prúd budenia (sn.1) [A] 0.0 B:		
A: ochrana: interná ťažká B:	A: 4Q menič: B: chod	A: čoper: prepätie výstupu B:	0.0 A: prúd budenia (sn.2) [A] 0.0 B:		
A: ochrana: slučka U a I B:	A: 4Q menič: B: zemný skrat	A: čoper: prepätie B: hornej vetvy medziobvodu	režim jazda		
A: napätie 48V v sieti B:	A: 4Q menič: B: nadprúd	A: čoper: prepätie B: dolnej vetvy medziobvodu	režim brzda režim výbeh		
A: RO: porucha zdrojov B:	A: 4Q menič: B: trvalý nadprúd		A: 4Q menič blokovanie B:		
A: RO: teplota mimo dovolený B: rozsah	A: 4Q menič: B: porucha VO		A: poloha nožov 1. MS B:		
	A: 4Q menič: B: trvalá porucha VO		0.0 A: žiadaná hodnota 0.0 B: budiaceho prúdu		
U60	U09	U03 U05	SOL	ETCS JRU	←A

Stránka D33 – Kotvové meniče U03, U05 obsahuje diagnostické informácie o stave kotvových meničov U03, U05

Kotvové meniče U03, U05			D-33	361-120 st.1 17.07.2023 12:12:41	
A: kotvový menič OK B:	A: porucha budiča 1,2 B:	A: PWM HW Brzda B:	0.0 A: prúd 1. vetvy KM [A] 0 B:		
A: chod brzdového čopra B:	A: porucha budiča 3,4 B:	A: prepätie 3kV B:	0.0 A: prúd 2. vetvy KM [A] 0 B:		
A: chod čopra kotiev B:	A: porucha budiča 5,6 B:	A: kontrola konektora RO B:	0.0 A: prúd brzdového meniča 0 B: [A]		
A: stav bezpečného odpojenia B:	A: naprúd 1,2 B:	A: nesprávne napätie RO B:	0.0 A: napätie medziobvodu [V] 0 B:		
A: prevádzkové blokovanie B:	A: naprúd 3,4 B:	A: teplota mimo dovolený B: rozsah	0.0 A: číslo vzniknutej poruchy 0 B:		
A: porucha: kotvový menič B:	A: naprúd 5,6 B:	A: TZ1_INT B:			
A: porucha: kotvový obvod B:		A: TZ2_INT B:	režim jazda režim brzda režim výbeh režim skúška čopra odporníka režim vybitie filtra		
A: ochrana: interná ľahká B:					
A: ochrana: interná ťažká B:					
B: strata synchronizácie s U03			A: prevádzkové blokovanie KM B:		
			0.0 A: napätia kotiev 0 B: motorových skupín		
			0.0 A: žiadaná hodnota 0 B: kotvových prúdov		
U60	U09	U03 U05	SOL	ETCS JRU	←A

Stránka D34 – Systém ochrán MIREL SOL obsahuje diagnostické informácie o stave systému ochrán MIREL SOL

Systém ochrán MIREL SOL			D-34	361-120	st.1 17.07.2023 12:12:44
zdužená indikácia ochrany	C: SS- povolenie	0.00 JS systém: trolejové napätie [kV]	0.0 ZJ-A: teplota [°C]		
indikácia poruchy: ľahká	J:	0.00 SS systém: trolejové napätie [kV]	0.0 ZJ-C: teplota [°C]		
indikácia poruchy: ťažká	C: JS- povolenie	0 transformátor primár: prúd 1 [A]	0.0 ZJ-J: teplota [°C]		
detekcia JS	J:	0 transformátor primár: prúd 2 [A]			
detekcia SS	C: HV- povolenie	0 usmerňovač: prúd 1 [A]	0 status IN0		
C: indikácia JS systému K01	J:	0 usmerňovač: prúd 2 [A]	0 status ZJ-A		
J: C: SS: kontrola povolenia	J:	0 trakčný obvod: prúd 1 [A]	0 status ZJ-FX		
C: prehriatie transformátora	J:	0 trakčný obvod: prúd 2 [A]	0 status ZJ-FY		
J: C: JS: kontrola povolenia	J:	0 motorová skupina 1: prúd [A]	0 status ZJ-L		
C: Buchholtzovo relé: porucha	J:	0 motorová skupina 2: prúd [A]			
J: C: HV: kontrola povolenia	J:	0 pomocné pohony: prúd 1 [A]			
C: tečie trakčný prúd (K106)	J:	0 pomocné pohony: prúd 2 [A]			
J: C: oba HV vypnuté (K707)	J:	0 vlakové kúrenie JS: prúd [A]			
J: C: stav prepojovača TS 1	J:	0 vlakové kúrenie SS: prúd [A]			
J: C: stav prepojovača TS 2	J:	0 trakčný motor M01: napätie [V]	cmd: nulovanie ochrán		
		0 trakčný motor M02: napätie [V]	cmd: povolenie funkčnej skúšky		
		0 trakčný motor M03: napätie [V]	cmd: simulácia indikácie JS		
		0 trakčný motor M04: napätie [V]	cmd: simulácia indikácie SS		
		0.0 +24V, zdroj H280 Z1 [V]	cmd: aktivácia status. relácií		
		0.0 -24V, zdroj H280 Z2 [V]	cmd: blok. podpät'. trol. ochrán		
		0.0 ZJ-A: vstupné napätie [V]	0 krok funkčnej skúšky		
		0.0 ZJ-L: vstupné napätie [V]			
U60	U09	U03 U05	SOL	ETCS JRU	↩

Stránka D35 – Vlakový zabezpečovač ETCS a legislatívne záznamové zariadenie JRU obsahuje informácie preberané zo systému ETCS, informácie vysielané do systému ETCS, informácie vysielané do záznamového zariadenia JRU (okrem GPS polohy a času) a diagnostické informácie o stave komunikácie na MVB zbernici, stave izolačného prepínača ETCS a iné.

Vlakový zabezpečovač ETCS			D-35	361-120	st.1 17.07.2023 12:12:47
porucha na zbernici MVB	strata integrity údajov pre ETCS	ťažká porucha HDV			
porucha komunikácie na MVB s ETCS	ST1: spínač riadenia v polohe 1	zberač ST1			
	ST1: spínač riadenia v polohe 0	zberač ST2			
izolačný prepínač ETCS - aktívne	ST1: kontrolér smeru v polohe vpred 1	porucha zberača, ADD			
izolačný prepínač ETCS - izolované	ST1: kontrolér smeru v polohe vpred 0	hlavný vypínač JS			
	ST1: kontrolér smeru v polohe vzad 1	hlavný vypínač SS			
ETCS: prevádzkové brzdenie	ST1: kontrolér smeru v polohe vzad 0	SOL: Detekcia JS			
ETCS: vypnutie trakcie	ST2: spínač riadenia v polohe 1	SOL: Detekcia SS			
blokovanie výkonu povelmi z ETCS	ST2: spínač riadenia v polohe 0	vlakové kúrenie			
ETCS: riadenie záveru	ST2: kontrolér smeru v polohe vpred 1	vlakové kúrenie 1500 V			
ETCS: platnosť povolenej rýchlosti	ST2: kontrolér smeru v polohe vpred 0	vlakové kúrenie 3000 V			
0 ETCS: Číslo rušnovodiča	ST2: kontrolér smeru v polohe vzad 1	nadprúd vlakového kúrenia			
0 ETCS: Číslo vlaku	ST2: kontrolér smeru v polohe vzad 0	brzdíč v polohe J			
0 ETCS: Dĺžka vlaku [m]	HDV v závese - povolené	brzdíč v polohe O			
0 ETCS: povolená rýchlosť	HDV v závese - zakázané	brzdíč v polohe Z			
0 ETCS: maximálna rýchlosť	Uspátie ETCS - aktívne	brzdíč v polohe P			
	Uspátie ETCS - neaktívne	brzdíč v polohe S			
	izolačný prepínač ETCS - izolované	parkovacia brzda			
	RS361: funkčná skúška - aktívna	zvuková výstrcha			
		pieskovanie náprav			
	ventil záveru	0.0 tlak v brzdových valcoch			
		0 predvolená rýchlosť			
	0.0 predvolená rýchlosť	0 porucha RM1			
U60	U09	U03 U05	SOL	ETCS JRU	↩

6.4 D3 – funkčná skúška

Vykoná:

Zaškolený pracovník prevádzkovateľa HDV alebo zaškolený pracovník výrobcu riadiaceho systému alebo iná preukázateľne poverená osoba zaškolená v stupni: údržba systému v rozsahu D3.

Termín:

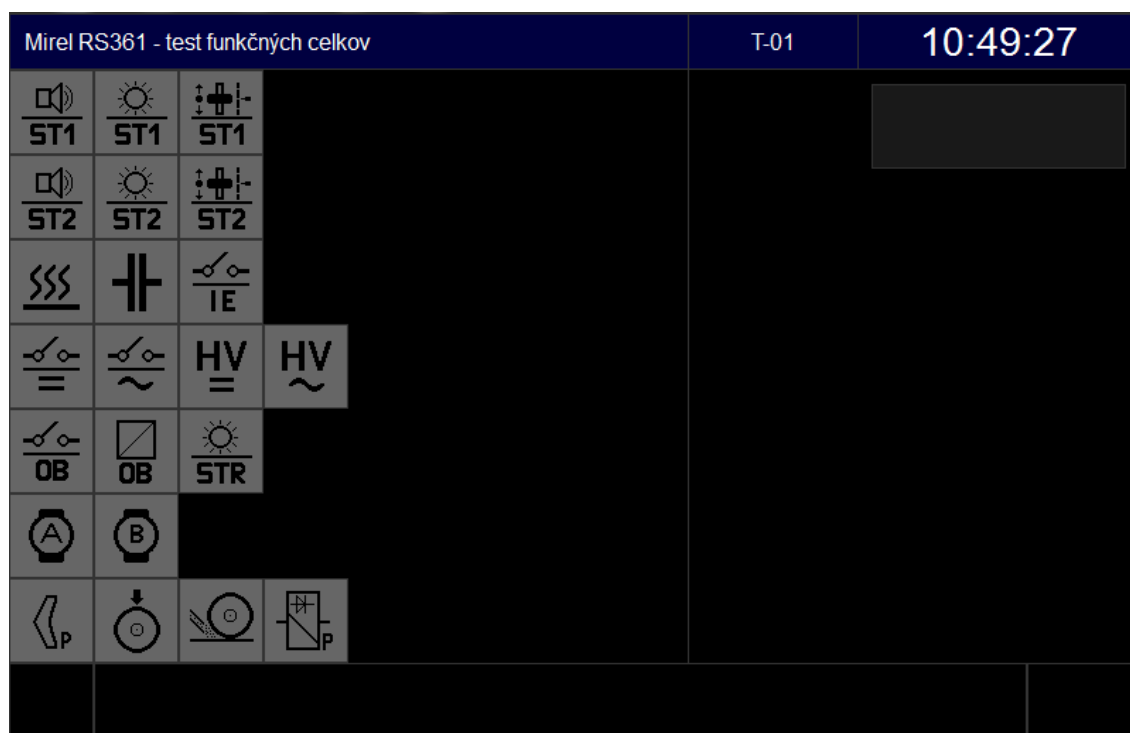
Podľa potreby. Na základe výsledkov diagnostických testov D1 a D2 a na základe prevádzkových informácií.

Opis:

Cieľom funkčnej skúšky je overiť funkčnosť pripojenia riadiaceho systému do technológie HDV, funkčnosť hlavných funkčných celkov HDV a správnosť základných prevádzkových funkcií riadiaceho systému.

Funkčná skúška D3 sa vykonáva podľa metodiky vypracovanej výrobcem riadiaceho systému. Funkčná skúška riadiaceho systému MIREL RS361 sa vykonáva s pomocou programového vybavenia MIREL Test3G, ktoré je spúšťané na servisnom PC. Pokyny pre používateľa programového vybavenia MIREL Test3G sú uvedené v dokumentácii 974MAP a 1783MAP.

Pre vykonanie funkčnej skúšky slúži v programe MIREL Test3G zostava testov RS361. Obrazovka pre sadu testov RS361 je nasledovná.



Rozsah implementovaných testov je špecifikovaný nasledujúcou tabuľkou.

Index	Poloha ikony	Počet krokov	Krok	Názov testu/kroku	Popis	
1	11	3	Akustická signalizácia ST1			Test postupne zapne akustický indikátor HA700, húkačku Y127 a píšťalu Y129 na 1. stanovišti. Kontrolu správnej činnosti vykonáva obsluha.
			1	Akustický indikátor	Zapne 2x akustický indikátor HA700, kontrolu vykoná obsluha	
			2	Húkačka	Zapne 2x húkačku Y127, kontrolu vykoná obsluha	
			3	Píšťala	Zapne 2x píšťalu Y129, kontrolu vykoná obsluha	
2	12	3	Vizuálna signalizácia ST1			Test postupne rozbliká indikátory režimu jazdy (J, V, P) S159A, S159B, S159C, skupinu indikátorov na ľavej strane pultu (Zberač, Hlavný vypínač, Kúrenie vlaku, Rezerva) S119A, S121B, S125B, H715 a skupinu indikátorov na pravej strane pultu (Centrálne porucha, Ochrany, Požiarna signalizácia, Buchholtzovo relé, Blokovanie chodu) H711, H713, H714, H716, H717 na 1. stanovišti. Kontrolu správnej činnosti vykonáva obsluha.
			1	Indikátory režimu jazdy	Rozbliká indikátory S159A, S159B, S159C, kontrolu vykoná obsluha	
			2	Indikátory na ľavej strane pultu	Rozbliká indikátory S119A, S121B, S125B, H715, kontrolu vykoná obsluha	
			3	Indikátory na pravej strane pultu	Rozbliká indikátory H711, H713, H714, H716, H717, kontrolu vykoná obsluha	
3	13	1	Západka kontrolérov ST1			Test znekuje a vráti späť stav západky kontroléra smeru S103D na 1. stanovišti. Kontrolu správnej činnosti vykonáva obsluha.
			1	Západka	Znekuje a vráti späť stav západky S103D, kontrolu vykoná obsluha	
4	21	3	Akustická signalizácia ST2			Test postupne zapne akustický indikátor HA701, húkačku Y128 a píšťalu Y130 na 2. stanovišti. Kontrolu správnej činnosti vykonáva obsluha.
			1	Akustický indikátor	Zapne 2x akustický indikátor HA701, kontrolu vykoná obsluha	
			2	Húkačka	Zapne 2x húkačku Y128, kontrolu vykoná obsluha	
			3	Píšťala	Zapne 2x píšťalu Y130, kontrolu vykoná obsluha	
5	22	3	Vizuálna signalizácia ST2			Test postupne rozbliká indikátory režimu jazdy (J, V, P) S160A, S160B, S160C, skupinu indikátorov na ľavej strane pultu (Zberač, Hlavný vypínač, Kúrenie vlaku, Rezerva) S120A, S122B, S126B, H725 a skupinu indikátorov na pravej strane pultu (Centrálne porucha, Ochrany, Požiarna signalizácia, Buchholtzovo relé, Blokovanie chodu) H721, H723, H724, H726, H727 na 2. stanovišti. Kontrolu správnej činnosti vykonáva obsluha.
			1	Indikátory režimu jazdy	Rozbliká indikátory S160A, S160B, S160C, kontrolu vykoná obsluha	
			2	Indikátory na ľavej strane pultu	Rozbliká indikátory S120A, S122B, S126B, H725, kontrolu vykoná obsluha	

Index	Poloha ikony	Počet krokov	Krok	Názov testu/kroku	Popis
			3	Indikátory na pravej strane pultu	Rozbliká indikátory H721, H723, H724, H726, H727, kontrolu vykoná obsluha
6	23	1		Západka kontrolérov ST2	Test zneguje a vráti späť stav západky kontroléra smeru S104D na 2. stanovišti. Kontrolu správnej činnosti vykonáva obsluha.
			1	Západka	Zneguje a vráti späť stav západky S104D, kontrolu vykoná obsluha
7	31	2		Vlakové kúrenie	Test čaká na podmienky pre zopnutie stýkača kúrenia vlaku (tlak v pomocnom vzduchojeme min. 4,0 bar a zopnuté relé K706), zapne stýkač kúrenia vlaku K85 a kontroluje dosiahnutie požadovanej polohy.
			1	Čakanie na podmienky zopnutia stýkača	Čaká na podmienky zopnutia stýkača K85
			2	Zopnutie stýkača	Zapne stýkač K85, kontroluje dosiahnutie polohy
8	32	3		Stýkače filtra	Test kontroluje podmienky pre zopnutie stýkačov filtra (tlak v pomocnom vzduchojeme min. 4,0 bar), postupne zapína stýkače filtra K51, K52, K36 a kontroluje dosiahnutie požadovanej polohy.
			1	Stýkač K51	Zapne stýkač K51, kontroluje dosiahnutie polohy
			2	Stýkač K52	Zapne stýkač K52, kontroluje dosiahnutie polohy
			3	Stýkač K36	Zapne stýkač K36, kontroluje dosiahnutie polohy
9	33	2		Stýkače budenia	Test kontroluje podmienky pre zopnutie stýkačov budenia (tlak v pomocnom vzduchojeme min. 4,0 bar), postupne zapína stýkače budenia K40-1, K40-2 a kontroluje dosiahnutie požadovanej polohy.
			1	Stýkač K40-1	Zapne stýkač K40-1, kontroluje dosiahnutie polohy
			2	Stýkač K40-2	Zapne stýkač K40-2, kontroluje dosiahnutie polohy
10	41	4		Odpojovač JS	Test kontroluje podmienky pre zmenu polohy odpojovača JS Q06 (tlak v pomocnom vzduchojeme min. 4,0 bar, zopnuté relé K707), zadá simuláciu indikácie JS, zapne odpojovač JS a kontroluje dosiahnutie požadovanej polohy.
			1	Vypnutie odpojovača	Vypne odpojovač Q06, kontroluje dosiahnutie polohy
			2	Simulácia indikácie JS	Zadá simuláciu indikácie JS, kontroluje dosiahnutie indikácie
			3	Zapnutie odpojovača	Zapne odpojovač Q06, kontroluje dosiahnutie polohy
			4	Vypnutie odpojovača	Vypne odpojovač Q06, kontroluje dosiahnutie polohy
11	42	3		Odpojovač SS	Test kontroluje podmienky pre zmenu polohy odpojovača SS Q07 (zopnuté relé K707), zapne odpojovač SS a kontroluje dosiahnutie požadovanej polohy.
			1	Vypnutie odpojovača	Vypne odpojovač Q07, kontroluje dosiahnutie polohy

Index	Poloha ikony	Počet krokov	Krok	Názov testu/kroku	Popis
			2	Zapnutie odpojovača	Zapne odpojovač Q07, kontroluje dosiahnutie polohy
			3	Vypnutie odpojovača	Vypne odpojovač Q07, kontroluje dosiahnutie polohy
12	43	4		Hlavný vypínač JS	Test čaká na podmienky pre zapnutie hlavného vypínača JS Q01 (tlak v pomocnom vzduchojeme min. 4,0 bar, zopnutie relé K705 a K707), zadá simuláciu indikácie JS, zapne hlavný vypínač JS a kontroluje dosiahnutie požadovanej polohy.
			1	Čakanie na podmienky zapnutia	Čaká na podmienky zopnutia hlavného vypínača JS Q01
			2	Simulácia indikácie JS	Zadá simuláciu indikácie JS, kontroluje dosiahnutie indikácie
			3	Zapnutie hlavného vypínača	Zapne hlavný vypínač JS Q01, kontroluje dosiahnutie polohy
			4	Vypnutie hlavného vypínača	Vypne hlavný vypínač JS Q01, kontroluje dosiahnutie polohy
13	44	6		Hlavný vypínač SS	Test čaká na podmienky pre zapnutie hlavného vypínača SS Q02 (pripravenosť hlavného vypínača, zopnutie relé K705 a K707), zadá simuláciu indikácie SS, zapne hlavný vypínač SS a kontroluje dosiahnutie požadovanej polohy.
			1	Čakanie na podmienky zapnutia	Čaká na podmienky zopnutia hlavného vypínača SS Q02
			2	Simulácia indikácie SS	Zadá simuláciu indikácie SS, kontroluje dosiahnutie indikácie
			3	Zapnutie hlavného vypínača	Zapne hlavný vypínač SS Q02 na 5 s, kontroluje dosiahnutie polohy
			4	Kontrola pripravenosti hlavného vypínača	Kontroluje pripravenosť hlavného vypínača SS Q02 po zapnutí
			5	Vypnutie hlavného vypínača	Vypne hlavný vypínač SS Q02, kontroluje dosiahnutie polohy
			6	Kontrola pripravenosti hlavného vypínača	Kontroluje pripravenosť hlavného vypínača SS Q02 po vypnutí
14	51	9		Relé blokovania	Test postupne čaká na podmienky pre zapnutie jednotlivých relé blokovania (podľa zapojenia relé), postupne zapína relé blokovania (obvodov hlavného vypínača, trakčnej schémy, trakcie, výkonu, kúrenia vlaku) K707, K106, K705, K110, K706 a kontroluje dosiahnutie požadovanej polohy.
			1	Čakanie na podmienky zopnutia relé K707	Čaká na podmienky zopnutia relé blokovania obvodov HV K707
			2	Relé K707	Zapne relé blokovania obvodov HV K707, kontroluje dosiahnutie polohy
			3	Relé K106	Zapne relé blokovania trakčnej schémy K106, kontroluje dosiahnutie polohy
			4	Čakanie na podmienky zopnutia relé K705	Čaká na podmienky zopnutia relé blokovania trakcie K705
			5	Relé K705	Zapne relé blokovania trakcie K705, kontroluje dosiahnutie polohy
			6	Čakanie na podmienky zopnutia relé K110	Čaká na podmienky zopnutia relé blokovania výkonu K110
			7	Relé K110	Zapne relé blokovania výkonu K110, kontroluje dosiahnutie polohy

Index	Poloha ikony	Počet krokov	Krok	Názov testu/kroku	Popis
			8	Čakanie na podmienky zopnutia relé K706	Čaká na podmienky zopnutia relé blokovania kúrenia vlaku K706
			9	Relé K706	Zapne relé blokovania kúrenia vlaku K706, kontroluje dosiahnutie polohy
15	52	4		Prevádzkové blokovanie meničov	Test postupne odblokuje prevádzkové blokovanie kotvového meniča U03 signálom 7114, kotvového meniča U05 signálom 7118, meniča budenia U09 signálom 7116, a meniča pomocných pohonov U60 signálom 7143. Kontrolu správnej činnosti vykonáva obsluha.
			1	Prevádzkové blokovanie U03	Odblokuje menič U03 signálom 7114, kontrolu vykoná obsluha
			2	Prevádzkové blokovanie U05	Odblokuje menič U05 signálom 7118, kontrolu vykoná obsluha
			3	Prevádzkové blokovanie U09	Odblokuje menič U09 signálom 7116, kontrolu vykoná obsluha
			4	Prevádzkové blokovanie U60	Odblokuje menič U60 signálom 7143, kontrolu vykoná obsluha
16	53	2		Indikácia stavu strojovne	Test postupne rozblíká indikátory stavu strojovne (bezpečný stav strojovne, prevádzkový stav strojovne) H152, H151. Kontrolu správnej činnosti vykonáva obsluha.
			1	Indikácia bezpečný stavu strojovne	Rozblíká indikátor bezpečný stav strojovne H152, kontrolu vykoná obsluha
			2	Indikácia prevádzkový stavu strojovne	Rozblíká indikátor prevádzkový stav strojovne H151, kontrolu vykoná obsluha
17	61	5		Prepojovač trakčnej schémy A	Test kontroluje podmienky pre zmenu polohy prepojovača trakčnej schémy (tlak v pomocnom vzduchojeme min. 4,0 bar, zopnuté relé K106), postupne prepína polohy prepojovača trakčnej schémy A Q11 (B, J, 0, B) a kontroluje dosiahnutie polohy.
			1	Kontrola podmienok zmeny polohy	Kontroluje podmienok zmeny polohy prepojovača Q11
			2	Poloha B	Zadá polohu B prepojovača Q11, kontroluje dosiahnutie polohy
			3	Poloha J	Zadá polohu J prepojovača Q11, kontroluje dosiahnutie polohy
			4	Poloha 0	Zadá polohu 0 prepojovača Q11, kontroluje dosiahnutie polohy
			5	Poloha B	Zadá polohu B prepojovača Q11, kontroluje dosiahnutie polohy
18	62	5		Prepojovač trakčnej schémy B	Test kontroluje podmienky pre zmenu polohy prepojovača trakčnej schémy (tlak v pomocnom vzduchojeme min. 4,0 bar, zopnuté relé K106), postupne prepína polohy prepojovača trakčnej schémy B Q12 (B, J, 0, B) a kontroluje dosiahnutie polohy.
			1	Kontrola podmienok zmeny polohy	Kontroluje podmienok zmeny polohy prepojovača Q12
			2	Poloha B	Zadá polohu B prepojovača Q12, kontroluje dosiahnutie polohy
			3	Poloha J	Zadá polohu J prepojovača Q12, kontroluje dosiahnutie polohy
			4	Poloha 0	Zadá polohu 0 prepojovača Q12, kontroluje dosiahnutie polohy

Index	Poloha ikony	Počet krokov	Krok	Názov testu/kroku	Popis
			5	Poloha B	Zadá polohu B prepojovača Q12, kontroluje dosiahnutie polohy
19	71	7		Brzdíč	Test čaká na podmienky pre testovanie brzdiča (tlak v napájacom potrubí min. 6,0 bar, tlak v hlavnom potrubí min. 4,7 bar - odbrzdené, poloha brzdiča J), postupne zapína ventily pneumatickej brzdy (prevádzkové brzdenie, blokovanie pneumatickej brzdy, plniaci švih, nízkotlaké prebitie, prevádzkové odbrzdenie, záver) Y101.E, Y109, Y101.A, Y101.B, Y101.D, Y101.C a kontroluje odozvu cez tlak v hlavnom potrubí (HP - zabrzdene max. 3,5 bar, odbrzdené min. 4,7 bar) a brzdoých valcoch (BV - odbrzdené max. 0,5 bar, zabrzdene min. 1,0 bar). Funkciu plniaceho švihu, nízkotlakového prebitia a záveru kontroluje obsluha podľa manometrov.
			1	Podmienky testovania brzdiča	Čaká na podmienky pre testovanie brzdiča
			2	Prevádzkové brzdenie	Aktivuje prevádzkové brzdenie Y101.E do zabrzdene, kontroluje tlak v HP
			3	Blokovanie pneumatickej brzdy	Aktivuje a deaktivuje blokovanie pneumatickej brzdy Y109, kontroluje tlak v BV
			4	Plniaci švih	Aktivuje a deaktivuje plniaci švih Y101.A, tlak v HP kontroluje obsluha
			5	Nízkotlaké prebitie	Aktivuje a deaktivuje nízkotlaké prebitie Y101.B, tlak v HP kontroluje obsluha
			6	Prevádzkové odbrzdenie	Aktivuje prevádzkové odbrzdenie Y101.D do odbrzdene, kontroluje tlak v HP
			7	Ovládanie záveru	Aktivuje záver brzdiča Y101.C, obsluha kontrolu rozsvietenie indikácie záveru na stanovišti na indikátoroch H103, H104 a zablokovanie záveru zopnutím ventilu Y101.C
20	72	2		Vyrovnávanie nápravových zaťažení	Test postupne zapne ventily vyrovnávania nápravových zaťažení 1-3 Y110 a 2-4 Y111. Kontrolu správnej činnosti vykonáva obsluha.
			1	Vyrovnávanie nápravových zaťažení 1-3	Zapne vyrovnávanie nápravových zaťažení 1-3 Y110, kontrolu vykoná obsluha
			2	Vyrovnávanie nápravových zaťažení 2-4	Zapne vyrovnávanie nápravových zaťažení 2-4 Y111, kontrolu vykoná obsluha
21	73	2		Pieskovanie	Test postupne zapne ventily pieskovania 1-3 Y131 a 2-4 Y132. Kontrolu správnej činnosti vykonáva obsluha.
			1	Pieskovanie 1-3	Zapne ventil pieskovania 1-3 Y131, kontrolu vykoná obsluha
			2	Pieskovanie 4-2	Zapne ventil pieskovania 2-4 Y132, kontrolu vykoná obsluha
22	74	2		Relé pomocných zariadení	Test postupne zapne relé pomocných zariadení (relé pomocných pohonov a relé kúrenia stanovišť) K141, K116. Kontrolu správnej činnosti vykonáva obsluha.
			1	Relé pomocných pohonov	Zapne relé pomocných pohonov K116, kontrolu vykoná obsluha
			2	Relé kúrenia stanovišta	Zapne relé kúrenia stanovišta K141 spolu s relé K116, kontrolu vykoná obsluha

Výsledky jednotlivých krokov funkčnej skúšky sa uvádzajú do protokolu, ktorý je súčasťou vypracovanej metodiky. Funkčnú skúšku je možné vykonať aj čiastkovo.

Protokol o vykonaní:

Protokol o vykonaní funkčnej skúšky musí obsahovať nasledujúce náležitosti:

- dátum a čas
 - miesto vykonania
 - výrobné číslo riadiaceho systému
 - číslo hnacieho koľajového vozidla, na ktorom je systém namontovaný
 - meno a pracovné zaradenie pracovníka, ktorý skúšku vykonal
 - výsledok funkčnej skúšky (bez závad / so závadami)
 - v prípade zistenia závad ich opis
 - podpis pracovníka, ktorý skúšku vykonal
-

Riešenie zistených porúch:

V prípade zistenia poruchy je podľa jej charakteru nutná prevádzková oprava (S1) systému alebo servisná oprava (S2).

6.5 D4 – profylaktická kontrola

Vykoná:

Zaškolený pracovník výrobcu riadiaceho systému alebo iná preukázateľne poverená osoba zaškolená v stupni: údržba systému v rozsahu D3 a D4.

Termín:

Pravidelne pri hlavnej oprave HDV. V špecifických prípadoch, ak periodicita hlavných opráv HDV presahuje dobu 10 rokov, musí sa profylaktická kontrola D4 vykonať najneskôr po 120 mesiacoch.

Prvý termín profylaktickej kontroly D4 začína plynúť dátumom výstupnej kontroly pri vyskladnení komponentov systému výrobcom. Ak komponenty systému nie sú vyskladnené súčasne, termín profylaktickej kontroly D4 začína plynúť vyskladnením prvého.

V prípade neplánovaného vykonania profylaktickej kontroly D4 začína plynúť nový interval.

Ak profylaktická kontrola D4 nie je vykonaná v celku v rámci jednej servisnej činnosti ale v rôznych časoch na jednotlivých komponentoch systému vrátane overenia súčinnosti systému s HDV, potom počítanie nového intervalu profylaktickej kontroly D4 začína plynúť podľa tej časti D4, ktorá bola vykonaná najskôr.

Miesto výkonu:

Profylaktická kontrola D4 riadiaceho systému MIREL RS361 môže byť vykonaná jedným z nasledujúcich spôsobov:

- na HDV
 - profylaktická kontrola zariadení bude vykonaná v servismom stredisku výrobcu. Profylaktická kontrola súčinnosti systému s HDV bude vykonaná na HDV. Súčasťou profylaktickej kontroly D4 nie je montáž ani demontáž zariadení.
-

Opis:

Vykonanie profylaktickej kontroly sa riadi ustanovením interného postupu výrobcu pre hĺbkovú kontrolu systému. Metodika vykonania profylaktickej kontroly D4 zohľadňuje odlišnosti inštalácií na jednotlivé koľajové vozidlá. V prípade budúcich inštalácií, ktorých podmienky a odlišnosti budú mať vplyv na rozsah a spôsob vykonania profylaktickej kontroly D4, budú tieto zapracované do metodického postupu vykonávania profylaktickej kontroly D4.

Profylaktická kontrola sa pokladá za vykonanú, len ak bola vykonaná v plnom rozsahu.

Protokol o vykonaní:

Protokol o vykonaní profylaktickej kontroly musí obsahovať nasledujúce náležitosti:

- dátum a čas
 - miesto vykonania
 - výrobné číslo riadiaceho systému
 - číslo hnacieho koľajového vozidla, na ktorom je systém namontovaný
 - meno a pracovné zaradenie pracovníka, ktorý skúšku vykonal
 - výsledky profylaktickej kontroly
 - v prípade zistenia závad ich opis
 - podpis pracovníka, ktorý skúšku vykonal
-

Riešenie zistených závad:

V prípade zistenia poruchy je podľa jej charakteru nutná prevádzková oprava (S1) systému alebo servisná oprava (S2).

7 Údržba riadiaceho systému

Údržba riadiaceho systému MIREL RS361 je dvojúrovňová

S1 prevádzková oprava

S2 servisná oprava

Prevádzkovú opravu (S1) vykonáva zaškolený pracovník prevádzkovateľa. Oprava sa vykonáva v prípade zistenia poruchy na riadiacom systéme, na pripojení riadiaceho systému do technológie HDV alebo pri poruche súčinnosti riadiaceho systému s niektorým spolupracujúcim funkčným celkom HDV. Oprava sa vykonáva na základe výsledkov diagnostickej kontroly (D1 až D4) alebo v prípade zistenia poruchy pri prevádzke HDV. Cieľom prevádzkovej opravy je odstrániť vzniknuté poruchy v kabeláži, v konektoroch, napájaní, istení, svorkovaní, v spolupracujúcich funkčných celkoch HDV a v ich pripojení. Pri prevádzkovej oprave sa nevykonávajú žiadne servisné zásahy vo vnútri základnej jednotky a v plombovaných komponentoch riadiaceho systému.

Servisnú opravu (S2) vykonáva výrobca alebo ním zaškolený a poverený subjekt. Servisná oprava sa vykoná, ak nie je možné odstrániť detegovanú poruchu prevádzkovou opravou (S1). Servisná oprava sa spravidla vykonáva výmenným spôsobom, dočasnou náhradou vadného komponentu, opravou v servisnom stredisku výrobcu riadiaceho systému, vrátením vadného komponentu späť na HDV. Cieľom servisnej opravy je odstrániť vzniknuté poruchy v základnej jednotke alebo v niektorom z plombovaných komponentov riadiaceho systému.

Všetky komponenty riadiaceho systému sú bezúdržbové. Žiadny diel nie je potrebné periodicky vymieňať, ladiť alebo nastavovať.

Každý pracovník vykonávajúci údržbu riadiaceho systému MIREL RS361 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 systému .

7.1 S1 – prevádzková oprava

Vykoná:

Zaškolený pracovník prevádzkovateľa HDV alebo zaškolený pracovník výrobcu riadiaceho systému alebo iná preukázateľne poverená osoba zaškolená v stupni: údržba systému v rozsahu D3 a S1.

Termín:

Následne po detekcii poruchy riadiaceho systému pri vykonaní niektorej diagnostickej kontroly (D1 až D4), alebo v prípade zistenia poruchy pri prevádzke HDV.

Opis:

Cieľom prevádzkovej opravy je odstrániť vzniknuté poruchy na:

- napájanie komponentov riadiaceho systému
- kabeláži v obvodoch riadenia
- spolupracujúcich funkčných celkoch
- pripojení inkrementálnych snímačov otáčok
- pripojení snímačov tlaku a teploty
- snímačov trakčných elektrických veličín a na ich pripojení
- konektoroch riadiaceho systému
- pripojení vstupných a výstupných obvodov
- ovládacích prvkoch na stanovišti rušňovodiča a na ich pripojení
- indikačných prvkoch a na ich pripojení
- mechanickom uchytení

Pred prevádzkovou opravou S1 sa odporúča vykonať tie časti funkčnej skúšky D3, ktoré môžu napomôcť detailnejšej špecifikácii vzniknutej poruchy. V prípade, ak počas vykonávania prevádzkovej opravy S1 je

detegovaná porucha na niektorom z plombovaných komponentov riadiaceho systému, ďalší postup sa rieši formou servisnej opravy S2.

Pracovník pri vykonávaní prevádzkových opráv musí mať k dispozícii schválenú technickú dokumentáciu k riadiacemu systému, a okrem návodu na údržbu je povinný riadiť sa ustanoveniami technickej dokumentácie.

Ak prevádzkovou opravou S1 nebolo možné odstrániť všetky vzniknuté závady, je nutná servisná oprava S2 riadiaceho systému. V prípade, že prevádzkovou opravou S1 boli odstránené všetky vzniknuté poruchy, je nutné vykonať čiastočnú funkčnú skúšku systému D3 s prihliadnutím na charakter realizovanej opravy.

Protokol o vykonaní:

Protokol o vykonaní servisnej prehliadky musí obsahovať nasledujúce náležitosti:

- dátum a čas
- miesto vykonania
- výrobné číslo riadiaceho systému
- číslo hnacieho koľajového vozidla, na ktorom je systém namontovaný
- meno a pracovné zaradenie pracovníka, ktorý prevádzkovú opravu vykonal
- opis porúch, ktoré boli odstránené s uvedením ich príčin (ak sú známe)
- opis porúch, ktoré nebolo možné prevádzkovou opravou odstrániť (ak existujú)
- výrobné čísla demontovaných a namontovaných komponentov
- podpis pracovníka, ktorý opravu vykonal

7.2 S2 – servisná oprava

Vykoná:

Zaškolený pracovník výrobcu riadiaceho systému alebo iná preukázateľne poverená osoba zaškolená v stupni: údržba systému v rozsahu D3, D4, S1 a S2.

Termín:

Následne po zistení poruchy riadiaceho systému MIREL RS361, ktorú nebolo možné odstrániť prevádzkovou opravou S1.

Opis:

Cieľom servisnej opravy je odstrániť vzniknuté poruchy v:

- základnej jednotke ZJ
- vstupno-výstupných jednotkách E1, E2, E3, E4 a E5
- palubných termináloch T1, T2
- klávesniciach ARR K1, K2
- snímačoch tlaku P1, P2, P3, P4 a P5
- snímačoch otáčok I1, I2, I3, I4
- snímačoch teploty C1, C2, C3 a C4
- DC/DC meničoch Z1, Z4, Z5
- anténach A

a v súčinnosti riadiaceho systému s ostatnými funkčnými celkami hnacieho koľajového vozidla, ktoré nebolo možné odstrániť prevádzkovou opravou S1

Po skončení servisnej opravy je nutné vykonať čiastočnú funkčnú skúšku systému D3 s prihliadnutím na charakter realizovanej opravy.

Protokol o vykonaní:

Protokol o vykonaní servisnej opravy musí obsahovať nasledujúce náležitosti:

- dátum a čas
- miesto vykonania
- výrobné číslo riadiaceho systému
- číslo hnacieho vozidla, na ktorom je systém namontovaný (ak je)
- meno a pracovné zaradenie pracovníka, ktorý servisnú opravu vykonal
- opis závad, ktoré boli odstránené s uvedením ich príčin (ak sú známe)
- v prípade výmeny niektorých častí výrobné čísla demontovaných a namontovaných komponentov
- podpis pracovníka, ktorý opravu vykonal

8 Montáž a demontáž

Po vykonaní úkonov montáže je potrebné vykonať funkčnú skúšku D3.

8.1 Montáž a demontáž základnej jednotky

Základná jednotka riadiaceho systému MIREL RS361 sa montuje v zmysle ustanovení dokumentu 1975M. Pred začiatkom montáže a demontáže základnej jednotky riadiaceho systému MIREL RS361 je potrebné zabezpečiť vypnutie batériového zdroja HDV.

Pri montáži základnej jednotky riadiaceho systému MIREL RS361 sa postupuje nasledovne:

- upevní sa základná jednotka na HDV v zmysle podmienok zabudovania 1975M.
- pripojenie kabeláže k základnej jednotke prostredníctvom konektorov umiestnených na čelnej strane základnej jednotky.
- definitívna aretácia všetkých konektorov prostredníctvom prvkov, ktoré sú na to určené.
- pripojenie konektora ochranného pospájania.

Demontáž základnej jednotky riadiaceho systému MIREL RS361 sa vykonáva opačným postupom.

8.2 Montáž a demontáž rozširujúceho zariadenia EXIO

Rozširujúce zariadenie EXIO sa montuje v zmysle podmienok zabudovania 1068M. Pred začiatkom úkonov montáže a demontáže rozširujúceho zariadenia EXIO je potrebné zabezpečiť vypnutie batériového zdroja HDV.

Pri montáži rozširujúceho zariadenia EXIO sa postupuje nasledovne:

- pripojenie konektora ochranného pospájania.
- upevní sa rozširujúce zariadenie EXIO v zmysle podmienok zabudovania 1068M.
- pripojenie kabeláže k rozširujúcemu zariadeniu EXIO prostredníctvom konektorov umiestnených na čelnej strane rozširujúceho zariadenia EXIO.
- definitívna aretácia všetkých konektorov prostredníctvom prvkov, ktoré sú na to určené.

Demontáž rozširujúceho zariadenia EXIO sa vykonáva opačným postupom.

8.3 Montáž a demontáž palubného displeja

Palubný displej je konštrukčne vložený do pultu stanovišťa HDV podľa podmienok zabudovania 1342M. Pred začiatkom úkonov montáže a demontáže palubného displeja je potrebné zabezpečiť vypnutie batériového zdroja HDV.

Pri montáži palubného displeja sa postupuje nasledovne:

- pripojenie kabeláže k palubnému displeju prostredníctvom konektorov umiestnených na zadnej strane displeja
- pripojenie konektora ochranného pospájania
- upevní sa palubný displej v zmysle podmienok zabudovania 1342M.

Demontáž palubného displeja sa vykonáva opačným postupom.

8.4 Montáž a demontáž klávesnice ARR

Klávesnica ARR je zabudovaná do krycieho dielu v pulte HDV a uchytená párom fixačných prvkov v zmysle podmienok zabudovania 199M. Pred začiatkom úkonov montáže a demontáže klávesnice ARR je potrebné zabezpečiť vypnutie batériového zdroja HDV, alebo ističa F140.

Pri montáži klávesnice ARR sa postupuje nasledovne:

- inštaluje sa klávesnica ARR v zmysle podmienok zabudovania 199M.
- pripojenie konektora na zadnej strane klávesnice ARR

Demontáž klávesnice ARR sa vykonáva opačným postupom.

9 Poznámky