

Číslo:

1407M

Verzia:

121217

Projekt / produkt:

Komunikačná brána MIREL BBC

Názov:

MIREL BBC - Návod na údržbu Diagnostika

Ďalšie zdrojové a pripojené súbory:

P.č.	Súbor	Opis	Listy / Pripojenie
1			
2			
3			

Zmeny:

Verzia	Opis	Vypracoval	Schválil
100929	Zavedenie dokumentu	Ing. Csáder	Ing. Horváth
121217	Projektový míľnik MS2 – zapracovanie pripomienok	Ing. Csáder	Ing. Šajben

Obsah

1	Určenie dokumentu	4
2	Použité značenie a názvoslovie.....	5
3	Všeobecná charakteristika	6
4	Diagnostika zariadenia	7
5	Údržba zariadenia	12
6	Konfigurácia zariadenia	15
7	Signalizácia porúch	16
8	Montáž a demontáž zariadenia.....	17

1 Určenie dokumentu

Dokument stanovuje rozsah, spôsob a podmienky vykonávania diagnostiky a údržby, vykonávania prevádzkovej a servisnej opravy komunikačnej brány MIREL BBC, ktorá slúži ako rozhranie medzi systémom MIREL a inými spolupracujúcimi systémami.

Dokument nadväzuje a odvoláva sa na nasledujúcu dokumentáciu:

Číslo	Verzia	Názov
[1]	1405M 100929	BBC Technické podmienky
[2]	1068M 100126	BOXTUG Podmienky zabudovania

Dokument je určený pre:

- pracovníkov výrobcu ako podkladová dokumentácia pre inštaláciu, konfiguráciu, oživenie a údržbu komunikačnej brány MIREL BBC
- pracovníkov prevádzkovateľa ako podkladová dokumentácia pre inštaláciu, konfiguráciu, oživenie a údržbu komunikačnej brány MIREL BBC

2 Použité značenie a názvoslovie

BBC	komunikačná brána
BMSP	komunikačný protokol systémov MIREL
CAN	komunikačná linka typu CAN
D1, D2, D3, D4	úrovne diagnostiky
HDV	hnacie dráhové vozidlo
HW	technické vybavenie
RS 422	komunikačná linka typu RS 422
RS 485	komunikačná linka typu RS 485
S1, S2	úrovne údržby
SW	programové vybavenie
TP	technické podmienky

3 Všeobecná charakteristika

Komunikačná brána MIREL BBC je inteligentné komunikačné rozhranie medzi systémom MIREL, komunikujúcim protokolom BMSP a inými spolupracujúcimi systémami. Podľa konfigurácie môže mať brána jeden alebo dva komunikačné kanály, pričom kanály môžu byť typu CAN, RS485 alebo RS422. Komunikačný protokol na týchto kanáloch sa volí podľa konkrétnej aplikácie. Linky sú galvanicky oddelené.

4 Diagnostika zariadenia

Komunikačná brána BBC vykonáva počítačnú a priebežnú autodiagnostiku. Okrem vykonania funkčnej skúšky a hĺbkovej profylactickej kontroly je zariadenie bezúdržbové.

Diagnostika komunikačnej brány MIREL BBC je štvorúrovňová.

D1 – jednorazový autodiagnostický test zariadenia

D2 – priebežná autodiagnostická kontrola

D3 – funkčná skúška

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 komunikačnej brány, sú vykonané opatrenia zabraňujúce jeho ďalšiu prevádzku. V prípade zistenia poruchy je nutné vykonať prevádzkovú opravu zariadenia (S1). V prípade opakovaného zistenia poruchy je nutná servisná oprava (S2).

Funkčnú skúšku (D3) zariadenia vykonáva zaškolený pracovník prevádzkovateľa. Pri funkčnej skúške sa kontroluje základná funkčnosť a súčinnosť s ostatnými zariadeniami na hnacom koľajovom vozidle

Profylaktickú kontrolu (D4) zariadenia vykonáva periodicky výrobca komunikačnej brány, alebo ním poverený a zaškolený subjekt. Okrem vykonania funkčnej skúšky je vykonaná hĺbková kontrola celého zariadenia. Kontrola sa vykonáva s ohľadom na úplnú funkčnosť a stav opotrebovania. V prípade zistenia poruchy je nutná servisná oprava (S2).

Každý pracovník vykonávajúci diagnostiku komunikačnej brány 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.

4.1 D1 – jednorazová autodiagnostická kontrola zariadenia

Vykoná:

komunikačná brána automaticky bez zásahu obsluhy alebo údržby

Termín:

pri každom zapnutí komunikačnej brány MIREL BBC

Opis:

Komunikačná brána sa uvádza do činnosti zapnutím batériového zdroja hnacieho koľajového vozidla. Pri každom nábehu sa vykoná autodiagnostický test, ktorý kontroluje integritu samotného zariadenia, správnosť konfiguračných parametrov a základnú funkčnosť zariadenia. Čas vykonania autodiagnostického testu je cca 1 s. Spustenie autodiagnostického testu D1 sa vykonáva automaticky, na spustenie nie je potrebný zásah obsluhy. Zoznam testov pri jednorazovej autodiagnostической kontrole:

- kontrola integrity FLASH
- kontrola integrity RAM
- kontrola integrity EEPROM
- kontrola integrity konfiguračných parametrov
- detekcia pádu na interný a externý watchdog

V prípade zistenia chyby je indikovaná porucha na prednom paneli zariadenia (kontrolka bliká na červeno) a je odvsielaná nadradenému systému MIREL, ktorý ju tiež indikuje. Zariadenie pri tomto teste nie je vo funkcii.

Protokol o vykonaní:

Nevystavuje sa.

Riešenie zistených závad:

Po vzniku ľubovoľnej poruchy počas jednorazového autodiagnostického testu sa vypnutím napájania na čas min. 1 sekundu a jeho následným zapnutím zariadenie reinitializuje. **Ak je porucha indikovaná opakovane, jedná sa o poruchu zariadenia, ktorá vylučuje ďalšiu činnosť.** Je nutná prevádzková oprava (S1).

4.2 D2 – priebežná autodiagnostická kontrola zariadenia

Vykoná:

komunikačná brána automaticky bez zásahu obsluhy alebo údržby

Termín:

priebežne počas činnosti komunikačnej brány MIREL BBC

Opis:

Komunikačná brána vykonáva priebežnú autodiagnostickú kontrolu dohliadacími obvodmi watchdog a vykonávaním ďalších diagnostických testov. V prípade, že príde k závažnej poruche komunikácie so spolupracujúcimi systémami komunikačná brána neumožňuje ďalšiu prevádzku a je potrebná prevádzková oprava.

Vykonávané testy pri priebežnej autodiagnostickej kontrole:

- kontrola napájacích zdrojov
- detekcia poruchy vykonávania inštrukčného súboru
- detekcia poruchy STACKu
- detekcia nepovoleného prerušenia - spôsobí pád na watchdog
- kontrola komunikácie na RS485 (BMSP) - všetky komunikačné relácie
- kontrola komunikácie na RS485, RS422, CAN – podľa konkrétnej aplikácie

V prípade zistenia chyby je indikovaná porucha na prednom paneli zariadenia (kontrolka bliká na červeno) a je odovysielaná nadradenému systému MIREL, ktorý ju tiež indikuje.

Protokol o vykonaní:

Nevystavuje sa.

Riešenie zistených závad:

Po vzniku ľubovoľnej poruchy počas priebežného autodiagnostického testu sa vypnutím napájania na čas min. 1 sekundu a jeho následným zapnutím zariadenie reinitializuje. **Ak je porucha indikovaná opakovane, jedná sa o poruchu zariadenia, ktorá vylučuje ďalšiu činnosť.** Je nutná prevádzková oprava (S1).

4.3 D3 – funkčná skúška

Vykoná:

zaškolený pracovník prevádzkovateľa komunikačnej brány

Termín:

pravidelne po 6 mesiacoch (max. po 7 mesiacoch), v prípade neplánovaného vykonania funkčnej skúšky začína plynúť nová šesťmesačná doba

Ak je zariadenie zabudované spolu so systémom MIREL, termín vykonania sa určuje podľa systému.

Opis:

Cieľom funkčnej skúšky D3 je overiť správnosť všetkých základných funkcií komunikačnej brány MIREL BBC. Základnou funkciou je komunikácia – odovzdávanie údajov medzi dvomi spolupracujúcimi systémami. Spôsob prenosu a obsah prenášaných dát sa môže líšiť v závislosti od konkrétnej aplikácie, preto je spôsob overenia funkčných vlastností definovaný v inštalačnej dokumentácii pre konkrétnu aplikáciu.

Protokol o vykonaní:

Nakoľko je komunikačná brána vždy súčasťou nadradeného systému MIREL, záznam o vykonaní funkčnej skúšky D3 je súčasťou dokumentácie systému MIREL.

Protokol obsahuje nasledujúce náležitosti:

1. dátum a čas
 2. miesto vykonania
 3. výrobné číslo komunikačnej brány
 4. číslo hnacieho koľajového vozidla, na ktorom je zariadenie namontované (ak je)
 5. meno a pracovné zaradenie pracovníka, ktorý skúšku vykonal
 6. výsledok funkčnej skúšky (bez závad / so závadami)
 7. v prípade zistenia závad ich opis
 8. podpis pracovníka, ktorý skúšku vykonal
-

Riešenie zistených závad:

V prípade zistenia poruchy je nutná prevádzková oprava (S1) zariadenia. V prípade opakovaného zistenia poruchy je nutná servisná oprava (S2).

4.4 D4 – profylaktická kontrola

Vykoná:

zaškolený pracovník výrobcu

Termín:

pravidelne po 24 mesiacoch (max. po 26 mesiacoch).

Opis:

Vykonanie profylaktickej kontroly sa riadi ustanovením interného postupu výrobcu pre hĺbkovú kontrolu zariadenia. 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 komunikačnej brány
 - číslo hnacieho koľajového vozidla, na ktorom je zariadenie namontované (ak je)
 - 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 nutná servisná oprava (S2).

5 Údržba zariadenia

Všetky súčasti komunikačnej brány sú bezúdržbové. Žiadnu časť nie je potrebné periodicky vymieňať, ladiť alebo nastavovať.

Údržba komunikačnej brány MIREL BBC je dvojúrovňová.

S1 – prevádzková oprava

S2 – servisná oprava

Prevádzkovú opravu (S1) vykonáva zaškolený pracovník prevádzkovateľa. Prehliadka sa vykonáva v prípade zistenia závady na komunikačnej bráne pri vykonaní niektorej diagnostickej kontroly (D1 až D4) alebo v prípade zistenia závady pri prevádzke komunikačnej brány. Cieľom prevádzkovej opravy je odstrániť vzniknuté závady v kabeláži, napájaní, v pripojení spolupracujúcich zariadení na hnacom koľajovom vozidle ... 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 závalu prevádzkovou opravou (S1). Servisná oprava sa spravidla vykonáva výmenným spôsobom (náhradou celej jednotky a následnou opravou výrobcom). Cieľom servisnej opravy je odstrániť vzniknuté závady v komunikačnej bráne.

Každý pracovník vykonávajúci údržbu komunikačnej brány MIREL BBC 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.

5.1 S1 – prevádzková oprava

Vykoná:

zaškolený pracovník prevádzkovateľa komunikačnej brány

Termín:

v prípade zistenia závady na komunikačnej bráne pri vykonaní niektorej diagnostickej kontroly (D1 až D4), alebo v prípade zistenia závady pri prevádzke komunikačnej brány

Opis:

Cieľom prevádzkovej opravy je odstrániť vzniknuté závady na:

- napájání modulu BBC
- kabeláži
- konektorovaných spojoch
- mechanickom uchytení

Pred prevádzkovou opravou S1 sa odporúča vykonať tie časti funkčnej skúšky D3, ktoré môžu napomôcť presnejšej špecifikácii vzniknutej závady. V prípade vzniku poruchy na samotnej komunikačnej bráne sa oprava rieši výmenným spôsobom príslušnej časti. Pracovník pri vykonávaní prevádzkových opráv musí mať k dispozícii schválenú technickú dokumentáciu k zariadeniu, 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 komunikačnej brány. V prípade, že prevádzkovou opravou S1 boli odstránené všetky vzniknuté závady, je nutné vykonať funkčnú skúšku zariadenia.

Protokol o vykonaní:

Protokol o vykonaní servisnej prehliadky musí obsahovať nasledujúce náležitosti:

- dátum a čas
- miesto vykonania
- výrobné číslo komunikačnej brány
- číslo hnacieho koľajového vozidla, na ktorom je zariadenie namontované (ak je)
- meno a pracovné zaradenie pracovníka, ktorý prevádzkovú opravu vykonal
- opis závad, ktoré boli odstránené s uvedením ich príčin (ak sú známe)
- opis závad, ktoré nebolo možné prevádzkovou opravou odstrániť
- výrobné čísla demontovaných a namontovaných spolupracujúcich komponentov
- podpis pracovníka, ktorý opravu vykonal

5.2 S2 – servisná oprava

Vykoná:

zaškolený pracovník výrobcu

Termín:

v prípade zistenia závady na komunikačnej bráne, ktorú nebolo možné odstrániť prevádzkovou opravou

Opis:

Cieľom servisnej opravy je odstrániť vzniknuté závady v:

- samotnej komunikačnej bráne
- súčinnosti komunikačnej brány s ďalšími systémami a ostatnými súčasťami hnacieho koľajového vozidla, ktoré nebolo možné odstrániť prevádzkovou opravou S1

Po skončení servisnej opravy je nutné vykonať funkčnú skúšku D3 s príslušným protokolom o jej vykonaní.

Protokol o vykonaní:

Protokol o vykonaní servisnej opravy musí obsahovať nasledujúce náležitosti:

- dátum a čas
- miesto vykonania
- výrobné číslo komunikačnej brány
- číslo hnacieho vozidla, na ktorom je zariadenie namontované (ak je)
- meno a pracovné zaradenie pracovníka, ktorý servisnú opravu vykonal
- opis závad, ktoré boli odstránené s uvedením ich príčin (ak sú známe)
- výrobné čísla demontovaných a namontovaných spolupracujúcich komponentov
- podpis pracovníka, ktorý opravu vykonal

6 Konfigurácia zariadenia

Konfigurácia komunikačnej brány MIREL BBC sa vykonáva pracovníkmi výrobcu cez sériovú linku RS485. Konfigurácia je závislá od konkrétnej aplikácie. Konfiguračné parametre sú uvedené v inštalačnej dokumentácii pre danú aplikáciu.

7 Signalizácia porúch

Komunikačná brána MIREL BBC poskytuje svoj vnútorný stav nadriadenému systému MIREL po komunikačnej linke a užívateľovi pomocou LED indikácie na prednom paneli. Interpretácia týchto stavov je daná samotným systémom MIREL. Na prednom paneli každého modulu sa nachádza indikačná LED, štandardne s nasledovným významom:

- Ťažká porucha modulu je indikovaná prerušovaným svitom červenej LED s periódou 300ms a striedou 33%.
- Ľahká porucha modulu je indikovaná prerušovaným svitom červenej LED s periódou 1s a striedou 50%.
- Stav nábehu je indikovaný trvalým neprerušovaným svitom červenej LED.
- Stav ukončovania nábehu je indikovaný neprerušovaným svitom modrej LED.
- Stav prevádzka blikaním modrej LED s periódou 1s a striedou 50%.

8 Montáž a demontáž zariadenia

Komunikačná brána je konštrukčne uchytená po bokoch 4 skrutkami M6. Zariadenie je pripojené cez konektory typu Hummel na prednom paneli. Podmienky zabudovania a rozmery zariadenia sú popísané v dokumente 1068M.

Pri montáži a demontáži musí byť vypnutý batériový zdroj vozidla, alebo vypnutý príslušný istič zariadenia. Pri montáži sa postupuje nasledovne:

- umiestnenie do žiadanej polohy
- nasadenie a dotiahnutie montážnych skrutiek
- nasadenie konektorov typu Hummel. Treba dbať na správnu orientáciu konektora!
- dotiahnutie skrutiek konektora. Pozor na ľavý závit pri výstupných konektoroch!

Demontáž sa vykonáva opačným postupom.