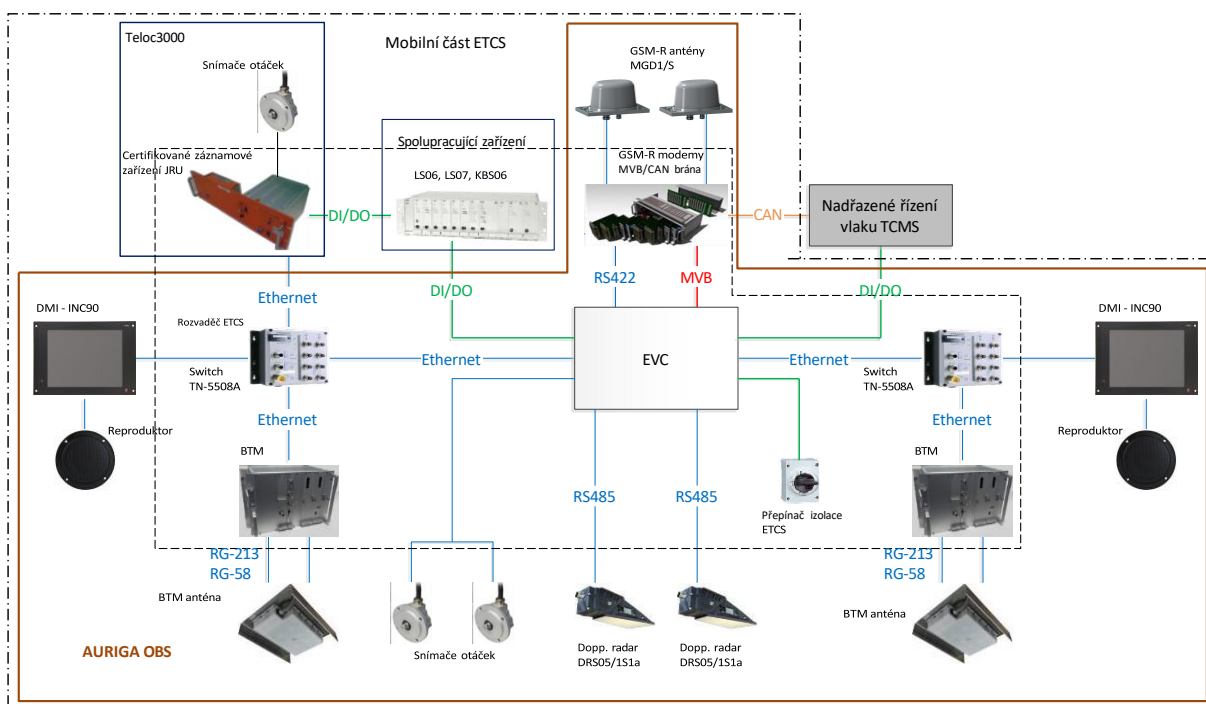


NÁVOD PRO ÚDRŽBU

Systém mobilní části ETCS

Auriga OBS

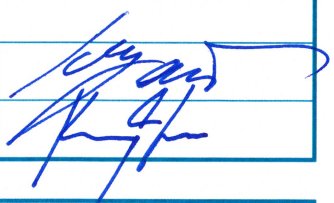
Motorová jednotka řady MVTV 2.x



Revize: 1

Platnost od: 12.02.2025

Rozmnožování, rozšiřování, pronájem nebo půjčování tohoto dokumentu nebo jeho částí a sdělení jeho obsahu třetí osobě je bez výslovného souhlasu AŽD Praha s.r.o. zakázáno. Porušení tohoto zákazu může vést k povinnosti nahradit vzniklou újmu. Tento dokument představuje obchodní tajemství AŽD Praha s.r.o.

Zpracovatel (OJ, útvar): ZTE VAV			
Vytvořil:			
Zpracoval:	10.02.2025	Jana Krejčí	
Zkontroloval:	11.02.2025	Jan Krejčí	

Registr revizí:		
Revize:	Revize:	Revize:
0	28.08.2024	Původní vydání dokumentu
1	12.02.2025	Zpracování připomínek Správy železnic a.s.

Počet stran (včetně příloh): 23

Počet příloh: 2

Revize: 1

Platnost od: 12.02.2025

Strana: 2 z(ze) 21



Rozmnožování, rozšiřování, pronájem nebo půjčování tohoto dokumentu nebo jeho částí a sdělení jeho obsahu třetí osobě je bez výslovného souhlasu AŽD Praha s.r.o. zakázáno. Porušení tohoto zákazu může vést k povinnosti nahradit vzniklou újmu. Tento dokument představuje obchodní tajemství AŽD Praha s.r.o.

Obsah

Názvosloví a použité zkratky	4
1 Základní schéma a změny	5
1.1 Rozmístění na drážním vozidle	5
1.2 Hlavní komponenty spojené s dosazením ETCS	6
2 Stanoviště strojvedoucího	7
2.1 Displej DMI a reproduktor ETCS	7
2.2 Tlačítko kontroly bdělosti strojvedoucího	8
2.3 Displej ZJS10	8
2.4 Elektronické plynové lanko (EPL)	9
2.5 Tlačítko reset ETCS	9
2.6 Signalizace vypnutí ETCS	10
2.7 Displej tachografu	10
2.8 Dvojitě bezpečnostní šoupátko SBD1	10
3 Prostor za stanovištěm strojvedoucího	11
3.1 Technologický rozvaděč	11
3.2 Přepínač izolace ETCS	12
3.3 ETH switch	12
3.4 Zařízení pro kontrolu bdělosti KBS06	13
3.5 Elektronické plynové lanko (EPL)	13
3.6 Rychloměrná souprava	15
3.7 Elektronický rychloměr RJE122.B	15
3.8 Jistič pro RE1xx	15
3.9 Záznamová jednotka JRU – TELOC3000	15
3.10 Jistič pro JRU	16
4 Spodní část vozidla	16
4.1 BTM anténa	16
4.2 Dopplerovy radary	17
4.3 Snímače otáček	17
4.4 Snímač otáček	18
5 Střecha vozidla	19
5.1 Antény GSM-R a GSM-R/GPS	19
6 Elektrické sítě, provedení ochrany před úrazem elektrickým proudem	20
7 Intervaly preventivní/pravidelné údržby OBU ETCS	21
7.1 U 80 612 Návod pro údržbu - Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího KBS06	21
7.2 M 72 854 Návod pro údržbu - Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího KBSE06	21
7.3 5.0303.170TCZ Příručka pro instalaci a údržbu Teloc®3000	21
7.4 ZJS_TEPO_00024 Technický popis zobrazovací jednotky strojvedoucího ZJS10	21

Seznam příloh

1. Záznam o poruše
2. Záznam o částečné preventivní údržbě

Názvosloví a použité zkratky

Zkratka	Význam zkratky
CCS	Řízení a zabezpečení
CMD	Cold movement detection (detekce pohybu vozidla)
ČSN EN	Česká verze evropské normy
DC	(direct current) stejnosměrný elektrický proud
EPL	Elektronické plynové lanko
ETCS	European train control systém - evropský vlakový zabezpečovač
EVC	European Computer Vital
GPS	Globální polohový systém (Global Positioning System)
GSM	Globální systém pro mobilní komunikaci (Global System for Mobile Communication)
JRU	právní záznamník informací (Juridical Recorder Unit)
LCD	Monitor z tekutých krystalů (Liquid Crystal Display)
R3	ETCS rozvaděč (rozvaděč č.3 s ETCS, JRU, KBS06, Rychloměrnou soupravou)
ŘS	Řídicí systém vozidla
TK	temeno kolejnice
TNŽ	Technická norma železnic
TSI	Technická směrnice pro interoperabilitu
UIC	(Union Internationale des Chemins de fer) Mezinárodní železniční unie
ZJS10	Zobrazovací jednotka strojvedoucího

1 Základní schéma a změny

Pro provedení preventivní údržby jsou nutné následující dokumenty:

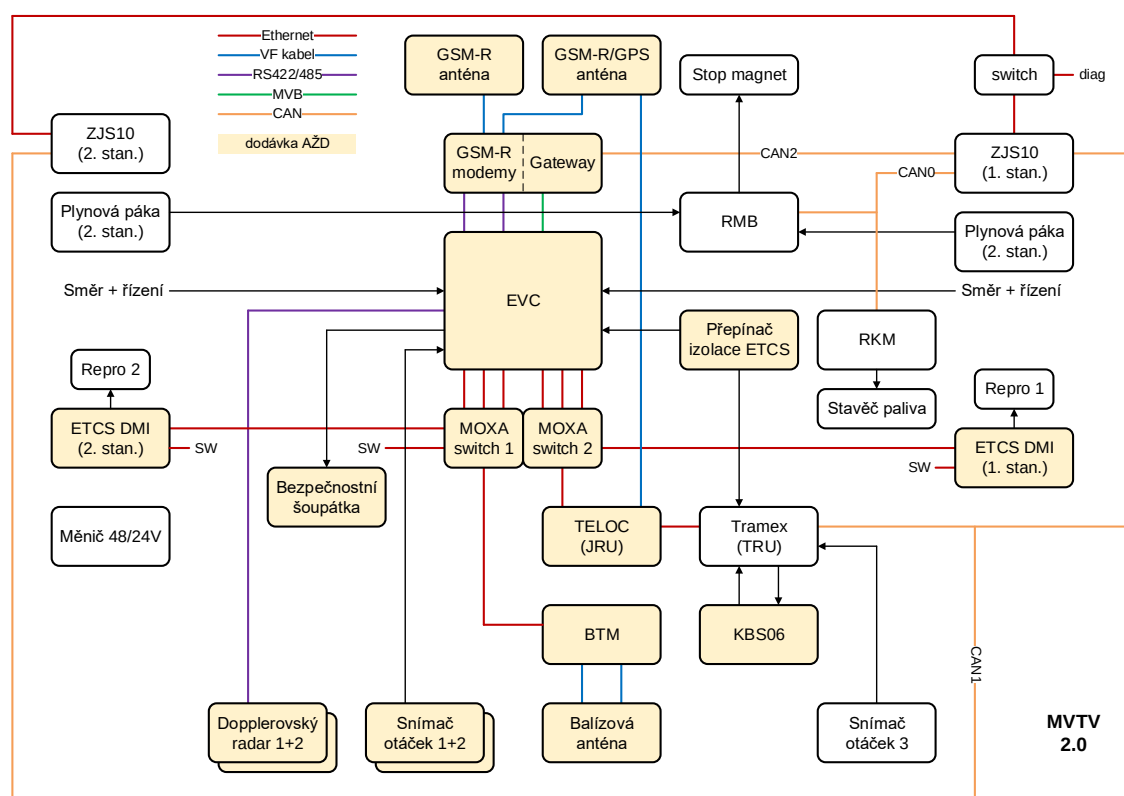
U 81 400	Návod pro údržbu	Systém mobilní části ETCS Auriga OBS
U 80 612	Návod na údržbu	Kontrola bdělosti strojvedoucího KBS06
NAOB_00115	Uživatelský manuál a návod na obsluhu řídicího systému MVTV2	NAOB_00115
MU0004A, rev. 008	Uživatelský manuál, Technický popis, návod k montáži a údržbě Elektronický rychloměr RE1xx	
5.0303.170TCZ	Příručka pro instalaci a údržbu	TELOC3000
č.v. 7000 716/06	Návod k obsluze a údržbě motoru TEDOM TD 152 AH TX 01	TEDOM TD 152 AH TX 01
QD 008 195	Návod na obsluhu ovládací skříňky V067	

Dokument U 81 400-8 slouží jako doplňující soubor s informací o rozmístění prvků na motorové jednotce MVTV 2.x

1.1 Rozmístění na drážním vozidle

1.1.1 Blokové schéma systému

Blokové schéma znázorňuje architekturu ETCS, zařízení pro kontrolu bdělosti KBS06 a Rychloměrné soupravy.



Obr. 1 Blokové schéma systému ETCS

1.2 Hlavní komponenty spojené s dosazením ETCS

1.2.1 Systém ETCS

Číslo	Název	Umístění
1.	Snímače otáček	Konce náprav (I./II.)
2.	Dopplerův radar	Pod hlavním rámem
3.	BTM anténa	Pod hlavním rámem
4.	GSM-R anténa	Střecha vozidla (st. I.)
5.	GSM-R/GPS anténa	Střecha vozidla (st.)
6.	GSM-R Gateway	Rozvaděč (R3)
7.	Displej DMI	Pult strojvedoucího
8.	Reproduktor DMI	Pult strojvedoucího
9.	Přepínač režimu "Izolace ETCS"	Rozvaděč (R3)
10.	Tlačítko "Reset ETCS" (přiřazeno softwarově)	ZJS10
11.	Kontrolka "Izolace ETCS" (softwarově)	ZJS10
12.	Měnič 48/24 V DC/DC (250W)	Rozvaděč (R3)
13.	EVC (bezpečné jádro)	Rozvaděč (R3)
14.	BTM modul	Rozvaděč (R3)
15.	ETH switch	Rozvaděč (R3)
16.	Hlavní jistič ETCS	Rozvaděč (R3)
17.	Dvojitě bezpečnostní šoupátko SBD1	I. stanoviště strojvedoucího
18.	Sada jističů	Rozvaděč (R3)

1.2.2 Rychloměrná souprava

Číslo	Název	Umístění
1.	Elektronický rychloměr RJE122.B	Rozvaděč (R3)
2.	Snímač otáček GEL2710.1	Konec nápravy II.
3.	Jistič pro RE1xx	Rozvaděč (R3)
4.	Záznamová jednotka JRJ	Rozvaděč (R3)
5.	Jistič pro JRJ	Rozvaděč (R3)

1.2.3 Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího KBS06

Číslo	Název	Umístění
1.	Panel KBS06	Rozvaděč (R3)
2.	Ovládací jednotka KBS06	Pulty strojvedoucího
3.	Jistič pro KBS06	Rozvaděč (R3)
4.	Elektromechanický převodník PEM-100	Rozvaděč (R3)
5.	Tlakový spínač průběžného potrubí	Oddíl dílny (skříňka pneumatiky)

1.2.4 Ostatní komponenty

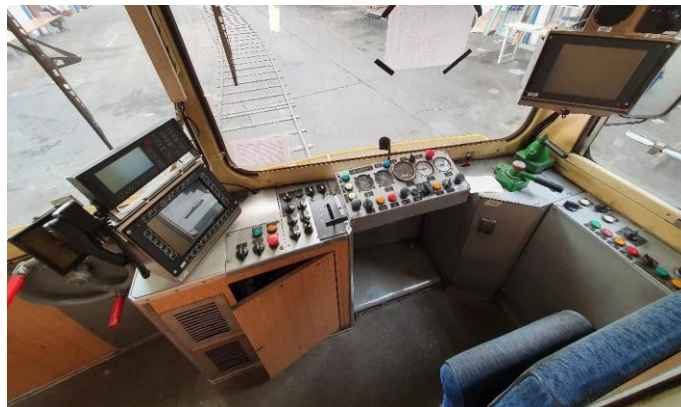
Číslo	Název	Umístění
1.	Stavěč paliva (Akční člen)	Naftový motor
2.	Jízdní páka	Pulty strojvedoucího
3.	Řízení stavěče paliva (CAN modul)	Rozvaděč (R3)
4.	Výkonový modul	Rozvaděč (R3)
5.	Sada jističů	Rozvaděč (R3)

2 Stanoviště strojvedoucího

2.1 Displej DMI a reproduktor ETCS

Každé stanoviště strojvedoucího je vybaveno displejem ETCS. Displej slouží pro zobrazování aktuálních jízdních dat včetně aktuální rychlosti vozidla.

Jsou použity displeje DMI INC 90,10.4" TFT s dotykovým displejem, výrobce PIXY. K akustickému upozornění strojvedoucího na nový provozní stav slouží reproduktor.



Obr. 2 Stanoviště strojvedoucího



Obr. 3 Detailní pohled na ovládací jednotku JOV-200, displej DMI ETCS s reproduktorem ETCS

2.1.1 Popis zapojení

Displeje komunikují se systémem ETCS přes ETH komunikaci. Připojeny jsou kabelem RJ45 cable 4xAWG22/7, EtherRail CAT5.



Obr. 4 Konektory DMI

2.1.2 Mechanická zástavba

Displej DMI je umístěn spolu s reproduktorem ETCS a ovládací jednotkou KBS06 na pomocné konzoli na pravém sloupku čelního okna v zorném poli strojvedoucího avšak mimo výhledové poměry.



Obr. 5 Výhledové poměry strojvedoucího

2.2 Tlačítko kontroly bdělosti strojvedoucího

Potvrzovací tlačítka bdělosti strojvedoucího, jsou umístěny do stejných míst jako na již schválených zástavbách KBS06 obdobných řad ŽKV a to v dolním levém a pravém rohu střední části pultu strojvedoucího.



Obr. 6 Umístění potvrzovacích tlačítek bdělosti strojvedoucího na střední část pultu

Ovládací jednotka JOV-200 je upevněna na společné konzoli pro DMI displej a reproduktor ETCS, na pravé straně čelního okna viz obr. 3.

2.3 Displej ZJS10

Zobrazovací jednotka strojvedoucího ZJS10 je určena především pro drážní aplikace kolejových vozidel. Mikroprocesorový řídicí systém umožňuje použití ZJS10 jako inteligentní zobrazovací jednotku.

Zobrazovací jednotka je vybavena barevným grafickým LCD displejem velikosti 10.4" a membránovou klávesnicí. Dobrou čitelnost zobrazovacích informací zajišťuje regulace jasu displeje.

Předností ZJS10 je velký zobrazovací úhel – 178° ve vertikálním i horizontálním směru. Zobrazovací jednotka je vybavena měřením a regulací teploty zobrazovacího panelu. Rozložení kláves a mechanická konstrukce odpovídající požadavkům normy UIC 612.

2.3.1 Popis zapojení

Kabeláž je k ZJS10 přivedena pultem strojvedoucího, z pultu prostupuje pod kapličkou ZJS10.

2.3.2 Mechanická zástavba

V levé části pultu strojvedoucího je ZJS10 je vestavěna do nerezové kapličky, jejímž úkolem je držet, chránit zadní část ZJS10 s konektory a přitom dovolit pasivní chlazení.



Obr. 7 Kaplička pro zástavbu Displeje ZJS10 na pultu strojvedoucího



Obr. 8 ZJS10 na pultu strojvedoucího

2.4 Elektronické plynové lanko (EPL)

Modul řízení elektronického plynového lanka RMB01/A neustále vyhodnocuje aktuální polohu plynových pák, jenž jsou umístěny na stanovišti 1 (A) a stanovišti 2 (B) a na základě jejich aktuální polohy provádí akční zásah na straně regulace množství paliva přiváděného do dieselového spalovacího motoru (mechanické přestavění páky palivového čerpadla na spalovacím motoru).



Obr. 9 EPL - Plynová páka na pultu strojvedoucího (oba pulty osazeny shodně)

2.5 Tlačítko reset ETCS

Tlačítko RESET ETCS slouží k resetování řídicí jednotky ETCS.

Zobrazení je řešeno softwarově na displeji ZJS10 odkazujícím na příslušné tlačítko.

2.6 Signalizace vypnutí ETCS

Upozorňuje strojvedoucího na izolovaný systém ETCS.

Zobrazení je řešeno softwarově na displeji ZJS10 odkazujícím na příslušné tlačítko.

2.7 Displej tachografu

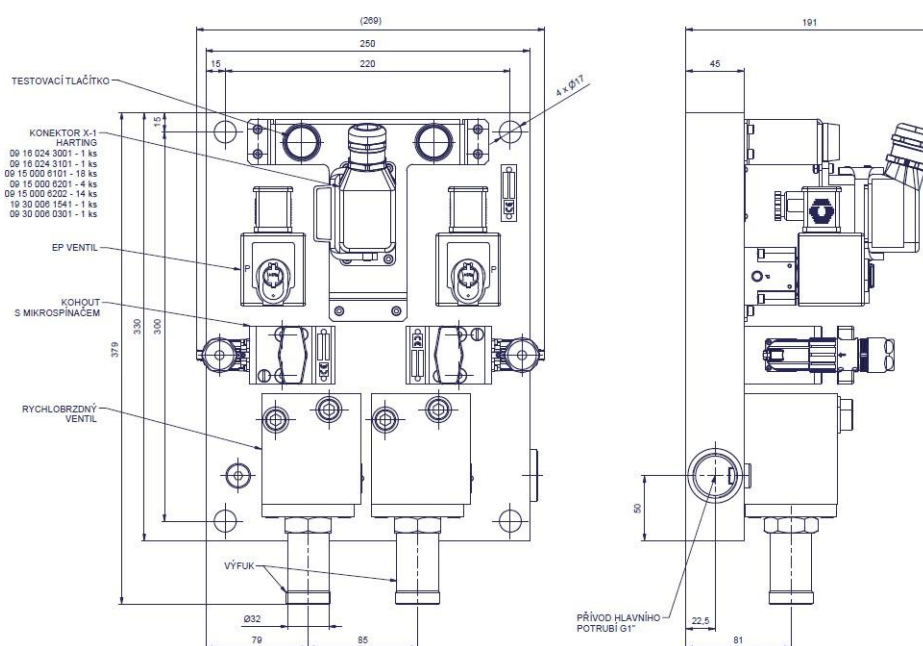
Displej tachografu je zobrazován na displeji ZJS10 jako součást dat z ŘS.

2.8 Dvojité bezpečnostní šoupátko SBD1

Na vozidle je dosazen panel s bezpečnostními šoupátky typu SBD1 DAKO. Na panelu jsou umístěny dva uzavírací kohouty VZ ventilů s mikrospínačem.

Každý uzavírací kohout je osazen koncovými spínači. Panel je upevněn v bočnici v levé části I. stanoviště strojvedoucího pod spouštěcím oknem.

Uzavírací kohouty nejsou plombovány a jsou označeny žlutou barvou.



Obr. 10 Šoupátko bezpečnostní dvojité SBD1 (kohouty zobrazeny v otevřeném stavu)

2.8.1 Popis zapojení

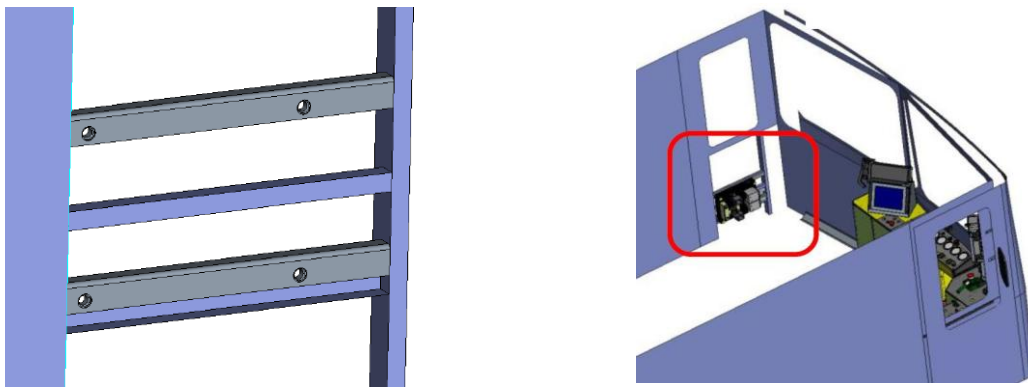
Panel SBD1 je elektricky připojen konektorem Harting. Z panelu SBD1 jsou snímány polohy uzavíracích kohoutů (2ks) zavřeno/otevřeno a dále napájení cívek ventilů. Použité vodiče vedoucí do konektoru Harting jsou typu FLAMEX EN 50264-3-1 600V M (N)HXAF 0,6/1 kV 1 BK a FLAMEX EN 50264-3-1 600V M (N)HXAF 0,6/1 kV 1,5 BK.

2.8.2 Mechanická zástavba

Panel SBD1 je šroubován do nově navařených ocelových výztuh v bočnici pod polospuštěcím oknem na I. stanovišti strojvedoucího.

Přívod vzduchu do panelu SBD1 je realizován skrze podlahu původním ocelovým potrubím o průměru 1\"/>

Odvod vzduchu z panelu SBD1 z obou EP ventilů je realizován ohebnou hadicí (SEMPERIT) skrze podlahu pod vozidlo.



Obr. 11 Umístění Bezpečnostního šoupátka dvojitého SBD1 na I. stanovišti strojvedoucího

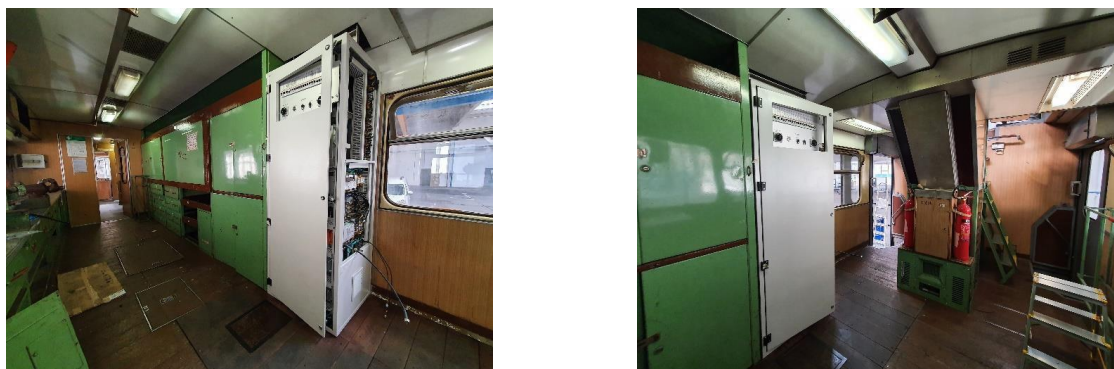


Obr. 12 Umístění panelu SBD1 (ilustračně bez plechového krytu) a vyústění hadic z EP ventilů pod vozidlem

3 Prostor za stanovištěm strojvedoucího

3.1 Technologický rozvaděč

Tento nově vyrobený a dosazený rozvaděč (výrobce MSV elektronika s.r.o.) s označením „R3“ je osazen zejména prvky ETCS. Chlazení rozvaděče je zajištěno tlačným ventilátorem v dolní části rozvaděče. Rozvaděč je umístěn v „oddíle dílny“. K podlaze vozidla je kotven čtyřmi šroubovými spoji do návarků pod dřevěnou podlahou. V horní části je rozvaděč kotven pomocí vynášecí konzole ke střešním kružinám. Uzemnění rozvaděče je provedeno na samonosnou skříň vozidla.



Obr. 13 Umístění rozvaděče R3 v oddíle dílny

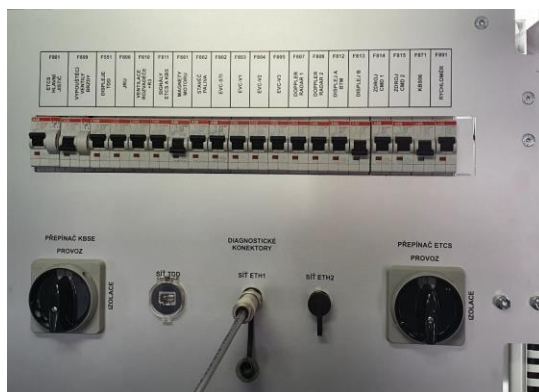
3.2 Přepínač izolace ETCS

Přepínač izolace ETCS slouží k izolaci systému ETCS od vlivu na průběžnou brzdu vlaku.

Přepínač izolace je vybaven možností mechanického zamknutí, aby bylo možné polohy uzamykat a tím bylo zabráněno nechtěnému přestavení spínače z požadované polohy.

Přepínač izolace je umístěn v horní části rozvaděče R3 na panelu jističů.

Typ použitého vačkového spínače VSR16 1255.A4.V.NVZ1C, výrobce VDI Obzor.



Obr. 14 Obrázek 1 Přepínač Izolace ETCS

3.3 ETH switch

Dva switche Moxa, které umožňují propojení a komunikaci mezi subsystemy. ETCS (propojení EVC se subsystemy BTM, JRU a DMI). Tato ethernetová síť je nezávislým systémem ERTMS bez jakéhokoli přímého napojení na jiné vlakové subsystemy.

Moxa switch TN-5508A-WV-CT-T je osmi portový a umožňuje propojení a řízení provozu mezi různými subsystemy pomocí robustních ethernetových konektorů M12.



Obr. 15 Switch TN5508A DIN

3.3.1 Mechanická zástavba

Oba Moxa switche jsou součástí rozvaděče R3 (MSV elektronika) a jsou umístěny ve střední části rozvaděče. Servisní přístup ke switchům je přes demontovatelnou pravou bočnici rozvaděče.

3.3.2 Popis zapojení

Tyto dva Moxa switche zajišťují vzájemné propojení všech hlavních komponent ETCS (EVC se subsystémy BTM, JRU a DMI).



Obr. 16 Obrázek 2 Rozvaděč R3 - pohled zprava, switche uprostřed

3.4 Zařízení pro kontrolu bdělosti KBS06

Základními komponentami zařízení jsou panel KBS06 a dvě ovládací jednotky, pro každé stanoviště jedna. Panel KBS06 je realizován jako sada zásuvných jednotek umístěných v 9" přístrojové skříni o výšce 3U, celý panel je umístěn a zapojen v rozvaděči R3. Ovládací jednotka

je samostatná komponenta s paketovým přepínačem k volbě režimů činnosti a ovládacími tlačítky k nastavení jasu optické a hlasitosti akustické signalizace.



Obr. 17 Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího KBS06

3.5 Elektronické plynové lanko (EPL)

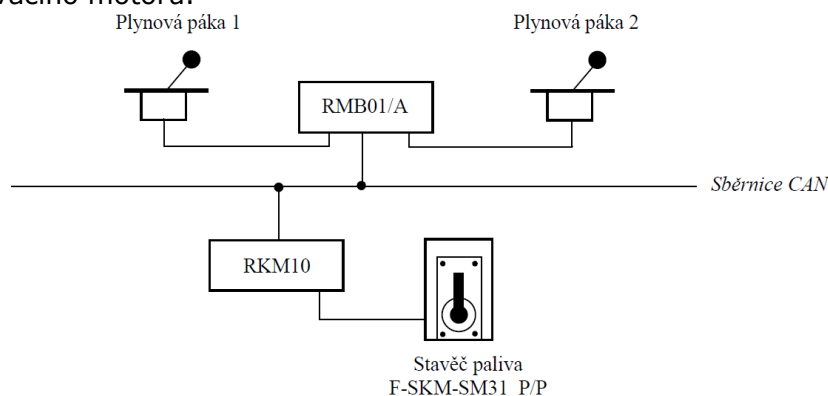
Modul řízení elektronického plynového lanka RMB01/A slouží pro ovládání polohy stavěče paliva, prostřednictvím průmyslové komunikační sběrnice CAN, dle polohy plynové páky umístěné na pultu strojvedoucího.

Modul řízení elektronického plynového lanka RMB01/A neustále vyhodnocuje aktuální polohu plynových pák, jež jsou umístěny na stanovišti 1 (A) a stanovišti 2 (B) a na základě jejich aktuální polohy provádí akční zásah na straně regulace množství paliva přiváděného do dieselového spalovacího motoru (mechanické přestavení páky palivového čerpadla na spalovacím motoru). Tento akční zásah je reprezentován komunikační sběrnici CAN, prostřednictvím které modul řízení elektronického plynového lanka RMB01/A komunikuje s modulem řízení krokového motoru RKM10 a předává mu informaci o žádané aktuální hodnotě množství paliva přiváděné do zmíněného spalovacího motoru. Modul řízení krokového motoru RKM10 již ovládá samotné mechanické natočení krokového motoru stavěče paliva. Díky tomuto elektronickému řízení množství paliva odpadá složité mechanické řešení jakýchkoliv ocelových lanek.

3.5.1 Mechanická zástavba a zapojení

Modul řízení elektronického plynového lanka RMB01/A je hlavním řídicím prvkem komplexního řídicího systému elektronického plynového lanka instalovaného vozidle. Tento modul je umístěn v elektrickém rozvaděči R3. Napájecí napětí je standardní 24 V stejnosměrných. Tímto napájecím napětím je napájen jak řídicí modul elektronického plynového lanka, tak i zmíněný modul řízení krokového motoru RKM10 a v neposlední řadě také elektronické převodníky, které slouží pro převod odporu plynové páky (rezistivní snímač aktuální polohy plynové páky) na napětí.

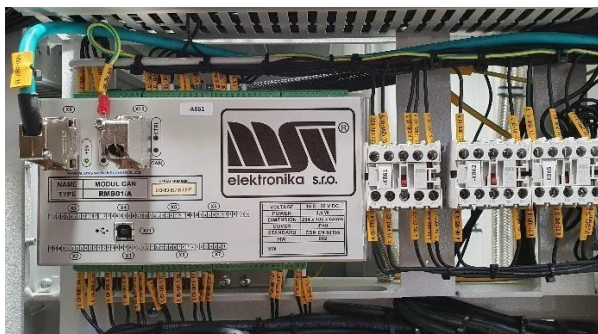
Řídicí modul velice úzce spolupracuje se zmíněným modulem řízení krokového motoru RKM10, kterému poskytuje informaci o žádaném množství paliva prostřednictvím průmyslové komunikační sběrnice CAN. Tato informace o požadované hodnotě množství paliva nabývá hodnot z intervalu 0 až 608, kdy hodnota 0 představuje množství paliva nutného pro volnoběh dieselového spalovacího motoru a naopak hodnota 608 představuje maximální provozní otáčky dieselového spalovacího motoru.



Obr. 18 Blokové schéma EPL



Obr. 19 EPL – Stavěč paliva (akční člen) na spalovacím motoru



Obr. 20 EPL - jednotka RMB01 a RKM10 v rozvaděči R3

3.6 Rychloměrná souprava

Rychloměrná souprava je složena z hlavních komponent dle kap.2.2.

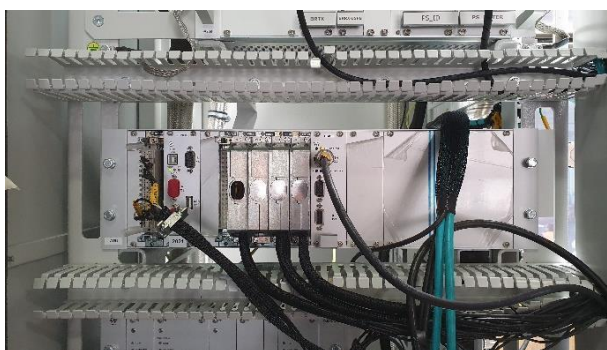
3.7 Elektronický rychloměr RJE122.B

Rychloměr RJE122.B je zařízení, které slouží k měření okamžité rychlosti drážního vozidla, k měření ujeté vzdálenosti, k indikaci okamžité rychlosti na stanovištích strojvedoucího a k registraci těchto veličin v záznamové jednotce.

Časová synchronizace je zajištěna přijímačem DCF01.

3.7.1 Mechanická zástavba

Základní jednotka rychloměru RJE122.B je realizována jako sada zásuvných jednotek s elektronickými obvody umístěných do 19" skříně o výšce 3U. Konektory pro připojení k obvodům lokomotivy jsou na přední straně. Jednotka je umístěna ve střední části rozvaděče R3 z čela pomocí 4 šroubů a je upevněna.



Obr. 21 Obrázek 3 Jednotka RJE122.B

3.8 Jistič pro RE1xx

Jednopolový jistič F891, 6A s charakteristikou C, je umístěn v horní části rozvaděče R3.

3.9 Záznamová jednotka JRU – TELOC3000

Slouží pro záznam ETCS zpráv z mobilní části ETCS. Je zdrojem UTC času pro všechna navazující zařízení.

Funkcionalita ve fázi switch-off (ETCS v módu Izolace):

- slouží pouze jako zdroj časové informace (z GPS) pro elektronický rychloměr Tramex,
- TELOC 3000 není rychloměrem, neprovádí registraci binárních a analogových signálů,
- vozidlo lze provozovat i s vypnutým TELOC 3000, elektronický rychloměr Tramex bude v tomto případě synchronizován z vlastního snímače DCF77.

3.9.1 Rozhraní TELOC 3000:

- M12 konektor, Ethernet komunikace s mobilní částí ETCS CAF Sig.
- M12 konektor, TRDP komunikace s elektronickým rychloměrem Tramex
- TNC konektor pro připojení GPS antény
- USB / RJ45 konektor pro stahování dat, diagnostiku



Obr. 22 Obrázek 4 JRU jednotka v rozvaděči R3

3.10 Jistič pro JRU

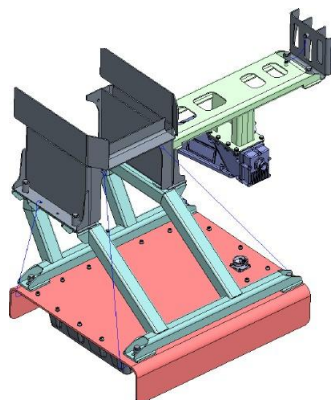
Jednopolový jistič F806, 6A s charakteristikou C, je umístěn v horní části rozvaděče R3.

4 Spodní část vozidla**4.1 BTM anténa**

Na SHV je použita BTM anténa s ochranným krytem CAF Signalling, typové označení: 0094 0201 5. BTM anténa je umístěna na spodku vozidla za pluhem pod II. stanovištěm.



Obr. 23 BTM anténa



Obr. 24 Vizualizace konzole pro BTM anténu a Dopplerův radar

4.1.1 Popis zapojení

Kabely RG58 a RG213 (o délce 10.95m), které spojují balízovou anténu s modulem BTM jsou uloženy v chráničce s kovovým opletem. Účelem je jednak ochrana kabelů proti vnějšímu rušení, ale i utlumení elektromagnetických emisí, které mohou být vyzařovány kabely (zejména kabelem RG213).

Použitý typ chráničky je typu a to Adaptaflex PRCSTC34. Chránička je minimálně každých 3,5m ukostřena.

Konektor **BTM.X1** (RF OUT) je RF konektor typu N, samice. Protikus je RF konektor typu N, samec, který je připojen koaxiálním kabelem k balízové anténě.

Konektor **BTM.X2** (RF IN) je RF konektor typu TNC, samice. Protikus je RF konektor typu TNC, samec, který je připojen koaxiálním kabelem k balízové anténě.

4.1.2 Mechanická zástavba

BTM anténa je namontována na příčné konzoli, upevněné pomocí šroubových spojů k patkám na hlavním rámu vozidla. Upevnění BTM antény je výškově stavitelné. Provedení příčné konzoly a její výztuhy jsou přizpůsobeny zástavbovým možnostem na spodku vozidla.

Kabeláž je vedena v elektroinstalační chráničce s ocelovým opletem po příčné konzoli na spodek vozidla a prostřednictvím průchodky v podlaze vstupuje přímo do rozvaděče.

4.2 Dopplerovy radary

Na vozidle je použity dva radarové snímače Doppler radar (DEUTA) DRS05/1S1a.



Obr. 25 Umístění Dopplerových radarů na spodku vozidla

4.2.1 Popis zapojení

EVC je s oběma Dopplerovými radary samostatně propojen prostřednictvím dvojice kabelů, které zajišťují jejich napájení a komunikaci po sběrnici RS485.

4.2.2 Mechanická zástavba

Dopplerovy radary jsou umístěny na spodku vozidla za sněžným pluhem, pod každým stanovištěm jeden.

Dopplerův radar byl namontován na příčné konzoli, upevněné pomocí šroubových spojů k patkám na hlavním rámu vozidla.

Kabeláž je vedena v elektroinstalační chráničce po příčné konzoli na spodek vozidla a prostřednictvím průchodky v podlaze vstupuje přímo do rozvaděče.

4.3 Snímače otáček

První (1L) i druhá (2P) náprava SHV je osazena vícekanálovým snímačem otáček GEL2710, který generuje potřebné signály pro ETCS (zjišťování rychlosti a směru jízdy vozidla).

Pro účely rychloměru RE1xx je instalován třetí snímač otáček GEL2710 v pozici (2L).



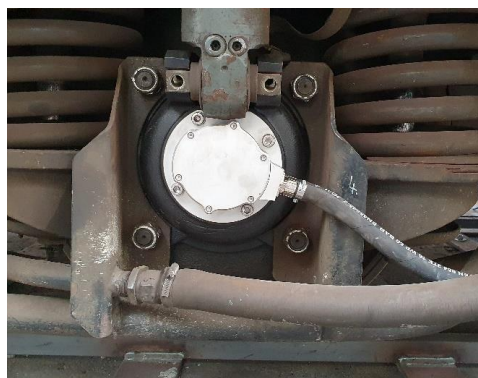
Obr. 26 Snímač otáček GEL2710 pro ETCS s kabelem a konektorem

4.3.1 Popis zapojení

Snímače otáček GEL2710 jsou vybaveny kabelem, který je na konci osazen zástrčkou konektoru (HARTING), který je součástí dodávky otáčkových čidel. Snímače otáček jsou k systému ETCS připojeny pomocí kabelů RADOX TENUIS-TW 600V 3×2×0,5 MM S, které jsou připojeny v pomocné elektroinstalační krabici (HARTING) na podélníku lokomotivy k protikusu konektoru.

4.3.2 Mechanická zástavba

Snímače otáček jsou namontovány na upraveném víku ložiskového domku na pozicích (1L, 2L a 2P). Je dodržena požadovaná tolerance uložení v montážním otvoru Ø115H8. Čidlo je upevněno pomocí nerezových šroubů s vnitřním šestihranem. Přenos rotačního pohybu je řešen přes hnací kolík a vidlici. Kabel vystupuje směrem dolů ve sklonu 75° od svislé osy a je obloukem veden do konektoru HARTING v elektroinstalační krabici na podélníku vozidla.



Obr. 27 Umístění pomocné elektroinstalační krabice na hlavním rámu a snímače otáček GEL2710 na ložiskovém domku

4.4 Snímač otáček

Vícekanálový snímač otáček GEL2710 je umístěn na druhé nápravě vlevo, generuje potřebné signály pro zjišťování rychlosti a směru jízdy vozidla.



Obr. 28 Obrázek 5 Snímač otáček GEL2710 s kabelem a pomocnou rozvodnicí

Základní technické parametry	
Napájení	10 až 30 V DC
Stupeň krytí	IP 67
Hmotnost (včetně bez kabeláže)	2 Kg
Pracovní teplota	-40° až 100°C
Počet pulzů	110
Kanály	4

4.4.1 Popis zapojení

Snímač otáček GEL2710 je zapojen přes pomocný konektor HARTING na hlavním rámu vozidla a to z důvodu jednoduchého odpojení při vyvazování podvozku.

Snímač otáček je k RJE122.B připojen pomocí kabelů RADOX TENUIS-TW 600V 3×2×0,5 MM S.

4.4.2 Mechanická zástavba

Stejně provedení jako v kapitole 3.5.2 Mechanická zástavba.

5 Střecha vozidla

5.1 Antény GSM-R a GSM-R/GPS

Na vozidle je použit systém střešních antén POLOMARCONI. Tyto antény komunikují s traťovou infrastrukturou a slouží pro příjem a odesílání dat systému ETCS. Antény slouží také pro příjem GPS signálu a slouží pro příjem aktuálního UTC času a polohy vlaku pro Rychloměrnou soupravu.



Obr. 29 GSM-R/GPS (levá) a GSM-R anténa (pravá)

5.1.1 Popis zapojení

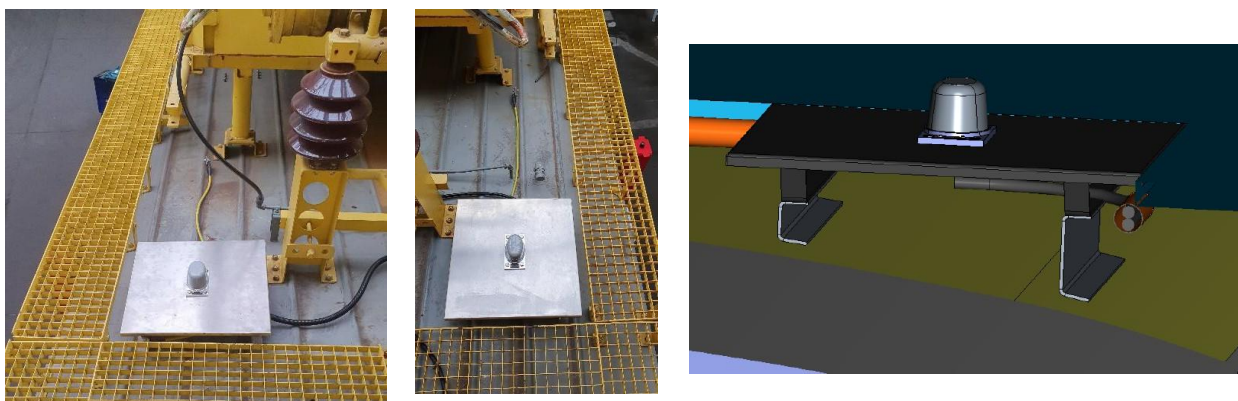
Obě GSM-R antény jsou připojeny do Gateway racku v R3.

Signál GPS z antény je připojen k záznamové jednotce rychloměru (JRU) TELOC3000. Každá anténa i podpůrná nerezová konstrukce jsou řádně uzemněny.

5.1.2 Mechanická zástavba

GSM-R antény jsou umístěny na střeše vozidla nad I. stanovištěm na nerezové podpůrné konstrukci o rozměru 500 × 500 mm pro každou anténu. Jejich poloha byla zvolena tak, aby byly dodrženy vzdálenosti od okolních předmětů a ostatních antén. Podpůrná ocelová konstrukce je na střeše upevněna pomocí šroubového spoje – pevné závitové čepy nanýtované ve střeše vozidla.

Kabeláž v elektroinstalačních hadicích je vedena nejbližším střešním prostupem do interiéru vozidla (původní kabelová trasa středem stropu nad zářivkami).



Obr. 30 Umístění antén na střeše vozidla

6 Elektrické sítě, provedení ochran před úrazem elektrickým proudem

Obvody mobilní části ETCS, LS06, TELOC 3000 a smyčka EMV jsou napájeny z původní palubní sítě vozidla 24 V (napěťové pásmo I dle ČSN EN 50 153 ed. 4). Jištění systémů je provedeno dvojpólovými jističi v hlavním rozváděči na obou stanovištích. Níže jsou popsány druhy ochrany nově doplňovaných obvodů, do ostatních elektrických sítí vozidla není zasahováno.

Druh ochrany před nebezpečným dotykem živých částí dle ČSN EN 50153 ed. 4:

- ochrana izolací dle čl. 5.2,
- ochrana použitím uzavřené elektrické provozovny, kryty dle čl. 5.3.1.1.
- Druh ochrany před nebezpečným dotykem živých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:
- ochrana izolací dle čl. A.1,
- ochrana kryty dle čl. A.2.

Druh ochrany před nebezpečným dotykem neživých částí dle ČSN EN 50153 ed. 4:

- ochranné pospojování dle čl. 6.2.1,
- odpojení od zdroje dle čl. 6.3.1,
- hlavní ochranné pospojování dle čl. 6.4.1,
- dvojitá izolace dle čl. 6.5.2.3.

Druh ochrany před nebezpečným dotykem neživých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:

- automatickým odpojením od zdroje v síti IT dle části 411.6,
- dvojitá nebo zesílená izolace dle čl. 412.1.1,
- doplňující ochranné pospojování dle části 415.2.

7 Intervaly preventivní/pravidelné údržby OBU ETCS

Účelem preventivní a pravidelné údržby je udržet zařízení v uspokojivém provozním stavu a zabránit neočekávané poruše systému. Preventivní a pravidelné údržba zahrnuje systematickou kontrolu zařízení, při níž se zjišťují a odstraňují potenciální problémy.

	Servisní práce	Interval servisních prací			Komentář
		Před použitím vozidla*	1 rok (Pr1)**	2 roky (Pr2)**	
1.	Vizuální kontrola systému ETCS	x	x	x	
2.	Stažení dat z JRU		x	x	
3.	Kalibrace odometrického systému		x	x	+ po výměně bezpečného jádra EVC nebo po změně průměru kol opotřebením, přesoustružením či při výměně dvojkolí.
4.	Kontrola SW		x	x	
5.	Preventivní údržba subsystému GSM-R			x	
6.	Preventivní údržba subsystému BTM			x	
7.	Kontrola ukostření			x	
8.	Kontrola spojení a dotažení šroubových spojů			x	
9.	Kontrola rozhraní s vozidlem			x	
10.	Test přepínače ETCS			x	

* provádí oprávněná osoba provozovatele

** po dobu platnosti smluvního vztahu může provádět pouze oprávněná osoba pověřená AŽD Praha s.r.o.

7.1 U 80 612 Návod pro údržbu - Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího KBS06

Samostatný dokument.

7.2 M 72 854 Návod pro údržbu - Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího KBSE06

Samostatný dokument.

7.3 5.0303.170TCZ Příručka pro instalaci a údržbu Teloc®3000

Samostatný dokument.

7.4 ZJS_TEPO_00024 Technický popis zobrazovací jednotky strojvedoucího ZJS10

Samostatný dokument.

ZÁZNAM O PORUŠE / INCIDENT SHEET			
EVN číslo vozidla: / Train Number:		Datum poruchy: / Incident date:	
Číslo alarmu: / Alarm Nr.:		Stav km: / Train km:	
Délka servisního zásahu: / Incident duration:		Stažení záznamů z JRU: / JRU log download:	ANO - NE / YES - NO
Údržbu provedl: / Maintenance Responsible:		Vliv na provoz: / Influence in service:	ANO - NE / YES - NO
Popis poruchy: / Breakdown description:			
POSTUP / CHECK LIST:			
Kontrola / Check		Vykonáno / Done	Hodnota, komentář / Value, Comments
Číslo alarmu a diagnostický kód: / Alarm and diagnosis code value:			
Vizuální kontrola relevantního zařízení a kabeláže: / Related equipment visual inspection and connection check:			
Restartování mobilní části ETCS: / ETCS on-board restart:			
Číslo alarmu a diagnostický kód po restartu: / After restart related Alarm and Diagnosis code value:			
Výměna relevantního zařízení: / Exchange related equipment:			
Translation to czech / Installation verification (only radars and BTM Antennas):			
Nastavení po výměně zařízení (např. kalibrace odom.): / After replacement special procedure (calibration e.g.):			
Číslo alarmu a diagnostický kód po výměně zařízení: / After exchange related Alarm and Diagnosis code value:			
ÚDAJE O VÝMĚNĚ A VYZVEDNUTÍ ZAŘÍZENÍ / EXCHANGE & COLLECT INFORMATION:			
Sér. č. původního zařízení: / Removed S/N:		Sér. č. nového zařízení: / New S/N:	
Adresa:/ Address:			
PSČ:/ Postcode:		Město:/ City:	
Kontaktní osoba: / Contact Person:		Telefonní číslo: / Phone Number:	
PODPIS:/ SIGN:			

ZÁZNAM O PREVENTIVNÍ ÚDRŽBĚ / PARTIAL PREVENTIVE MAINTENANCE REPORT			
EVN číslo vozidla: / Train Number:		Datum: / Date:	
Údržbu provedl: / Maintenance Responsible:		Stav km: / Train km:	
VIZUÁLNÍ KONTROLA / VISUAL INSPECTION			
EVC:	OK / NOK	Gateway:	OK / NOK
Switche: / Switches:	OK / NOK	GSM-R modemy: / GSM-R modems:	OK / NOK
GSM-R anténa: / GSMR antenna:	OK / NOK	GSM-R / GPS anténa: / GSMR-GPS antenna:	OK / NOK
BTM:	OK / NOK	Balízová anténa: / BTM antenna:	OK / NOK
DMI 1: / DMI A:	OK / NOK	DMI 1 očištěn: / DMI A cleaned:	OK / NOK
DMI 2: / DMI B:	OK / NOK	DMI 2 očištěn: / DMI B cleaned:	OK / NOK
Radar 1:	OK / NOK	Radar 1 očištěn: / Radar 1 cleaned:	OK / NOK
Radar 2:	OK / NOK	Radar 2 očištěn: / Radar 2 cleaned:	OK / NOK
Snímače otáček: / Tachometers:	OK / NOK	Stažení dat z JRU: / JRU log download:	OK / NOK
Komentář: / Comment:			
PODPIS: / SIGN:			