

TS 1/2023-Z

TECHNICKÉ SPECIFIKACE SYSTÉMŮ, ZAŘÍZENÍ A VÝROBKŮ

Traťová elektronická jednotka systému ETCS a přepínatelné eurobalízy

účinnost zveřejněním v eDAP

Schváleno pod čj. 55360/2023-SŽ-GŘ-O14

dne 29. srpna 2023

Bc. Jiří Svoboda, MBA v. r.
generální ředitel

TS 1/2023-Z
TECHNICKÉ SPECIFIKACE SYSTÉMŮ, ZAŘÍZENÍ A VÝROBKŮ
Traťová elektronická jednotka systému ETCS a přepínatelné eurobalízy

gestorský útvar: Správa železnic, státní organizace
Generální ředitelství
Odbor zabezpečovací a telekomunikační techniky
Praha
spravazeleznic.cz
rok vydání: 2023
náklad: vydáno pouze v elektronické podobě

© Správa železnic, státní organizace, 2023

Tento dokument je duševním vlastnictvím státní organizace Správa železnic, na které se vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů. Státní organizace Správa železnic je v uvedené souvislosti rovněž vykonavatelem majetkových práv. Tento dokument smí fyzická osoba použít pouze pro svou osobní potřebu, právnická osoba pro svou vlastní vnitřní potřebu. Poskytování tohoto dokumentu nebo jeho částí v jakékoli formě nebo jakýmkoli způsobem třetí osobě je bez svolení státní organizace Správa železnic zakázáno.

ZÁZNAMY O OPRAVÁCH A ZMĚNÁCH

Držitel listinné podoby tohoto dokumentu je odpovědný za včasné a správné zapracování účinných oprav a změn a za provedení příslušného záznamu.

oprava/změna a její pořadové číslo	číslo jednací	účinnost od	opravu/změnu zapracoval

PŘEDMLUVA

Účelem této Technické specifikace systémů, zařízení a výrobků – Traťová elektronická jednotka systému ETCS a přepínatelné eurobalízy (dále jen „TS“) je stanovení pravidel a podmínek pro traťovou elektronickou jednotku (dále jen „LEU“) tak, aby její využití na síti státní organizace Správa železnic (dále jen „SŽ“) odpovídalo všem nárokům vyplývajících z funkcionality ETCS ve vazbě na národní zabezpečovací systémy používané na síti SŽ.

Informace, které mobilní část ETCS (dále také jen „OBU“) přijímá z traťové části systému ETCS, jsou v aplikační úrovni ETCS L1 a STOP předávány pomocí přepínatelných a nepřepínatelných balíz. Balízy vysílají telegramy definované pomocí dokumentu Subset 26 a Subset 36. Nepřepínatelné balízy vysílají do nich nahrané neměnné telegramy, naopak přepínatelné balízy předávají informace (telegramy), které se mění na základě stavu zabezpečovacího zařízení (např. odvozené od toho, zda jízda vlaku je dovolena nebo zakázána). Informace ze zabezpečovacího zařízení jsou přenášeny do Traťové elektronické jednotky, která vybere jeden z nahraných telegramů odpovídajícího vstupním informacím. Tento telegram je následně přenesen pomocí kabelu mezi LEU a přepínatelnou balízou do této balízy. Výše zmíněné prvky (LEU, přepínatelná balíza, nepřepínatelná balíza) utváří traťovou část systému ETCS.

OBSAH

	strana
ROZSAH ZNALOSTÍ.....	6
ZKRATKY A ZNAČKY.....	7
1 ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ.....	8
2 POŽADAVKY.....	9
3 POŽADAVKY NA DODÁNÍ LEU A PŘEPÍNATELNÝCH BALÍZ.....	12
4 POŽADAVKY NA INDIKACI NA OBSLUŽNÉM PRACOVÍŠTI.	13
5 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ	14
SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY.....	15

ROZSAH ZNALOSTÍ

Níže uvedená tabulka stanovuje rozsah znalostí tohoto dokumentu pro pracovní zařazení (funkci) nebo činnost, přičemž:

- informativní znalostí se rozumí taková znalost, při které příslušný zaměstnanec má povědomí o tomto dokumentu, zná předmět jeho úpravy a při náhledu do příslušného ustanovení je schopen se podle takového ustanovení samostatně řídit nebo podle něj samostatně konat;
- úplnou znalostí se rozumí taková znalost, při které příslušný zaměstnanec má povědomí o tomto dokumentu, zná předmět jeho úpravy a bez náhledu do příslušného ustanovení je schopen se podle takového ustanovení samostatně řídit nebo podle něj samostatně konat;
- doslovnou znalostí se rozumí taková znalost, při které příslušný zaměstnanec zná text, který je v příslušném ustanovení napsán v uvozovkách kurzivou, přesně a je schopen jej bez náhledu do příslušného ustanovení samostatně reprodukovat.

Není-li rozsah znalostí pro pracovní zařazení (funkci) nebo činnost stanoven, stanoví rozsah znalostí, pokud je tak třeba učinit, příslušný vedoucí zaměstnanec.

pracovní činnost nebo zařazení (funkce)	znalost ustanovení
Gestor Technických specifikací systémů, zařízení a výrobků – Traťová elektronická jednotka systému ETCS a přepínatelné eurobalízy	úplná: celá TS
Předpisová a normotvorná činnost týkající se technických požadavků na traťovou část systému ETCS	úplná: čl. 1.1 informativní: celé TS
Příprava a realizace investičních staveb, jejichž náplní či součástí je výstavba, modernizace nebo rekonstrukce TZZ a SZZ na tratích vybavených systémem ETCS L1 FS; ETCS L1 LS; ETCS STOP	úplná: čl. 1.1 informativní: celé TS
Připomínkování dokumentací investičních staveb, jejichž náplní či součástí je výstavba, modernizace nebo rekonstrukce TZZ a SZZ na tratích vybavených systémem ETCS L1 FS; ETCS L1 LS; ETCS STOP	úplná: čl. 1.1 informativní: celé TS

ZKRATKY A ZNAČKY

Níže uvedený seznam obsahuje zkratky a značky použité v tomto předpisu. V seznamu se neuvádějí legislativní zkratky, zkratky a značky obecně známé, zavedené právními předpisy, uvedené v obrázcích, příkladech nebo tabulkách.

ČSN	Česká technická norma
DD.....	doprovodná dokumentace
DUR.....	dokumentace pro územní řízení
DUSL	projektová dokumentace pro společné povolení podle liniového zákona
DUSP	dokumentace pro společné povolení
ETCS.....	Evropský vlakový zabezpečovač (z angl. European Train Control System)
FS	mód Plný dohled (z angl. Full Supervision)
JOP.....	Jednotné obslužné pracoviště
L1.....	ETCS úrovně 1 (Level 1)
LEU.....	traťová elektronická jednotka (z angl. Lineside Electronic Unit)
MACMT.....	střední doba aktivní údržby po poruše
MTBF	střední doba provozu mezi poruchami
O14	Odbor zabezpečovací a telekomunikační techniky
OBU.....	mobilní část ETCS (z angl. On Board Unit)
PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
RAM.....	spolehlivost, dostupnost a udržitelnost
SRAC	bezpečnostně relevantní aplikační podmínky (z angl. Safety Related Application Conditions) dle ČSN EN 50129 ed. 2
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
SŽ	Správa železnic, státní organizace
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
ZP	záměr projektu
ZZ	zabezpečovací zařízení

Generální ředitel schválil podle čl. 14 odst. 1 a čl. 15 Statutu státní organizace Správa železnic schválil tuto technickou specifikaci TS 1/2023-Z TECHNICKÉ SPECIFIKACE SYSTÉMŮ, ZAŘÍZENÍ A VÝROBKŮ Traťová elektronická jednotka systému ETCS a přepínatelné eurobalízy.

1 ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

1.1 Úvodní ustanovení

- 1.1.1 Tyto TS stanovují požadavky na LEU. TS jsou závazné pro všechny organizační složky SŽ a jejich zaměstnance, jež se jakýmkoli způsobem podílejí na činnostech uvedených výstavbou systémů ETCS L1 FS; ETCS L1 LS; ETCS STOP (případně dalších systémů využívajících LEU).
- 1.1.2 Tyto TS se uplatní na tratích SŽ vybavených traťovou částí systému ETCS L1; ETCS L1 LS; ETCS STOP, případně samostatné instalace. Pro konkrétní dopravní musí být použít LEU zpracováno v projektové dokumentaci.
- 1.1.3 Požadavky jsou rozděleny na povinné (mandatorní) označené **[M]**, doporučené označené **[R]** a volitelné označené **[O]**. Pokud není uvedeno žádné z označení **[M]**, **[R]**, **[O]**, nejedná se o požadavek, ale pouze o konstatování.
- 1.1.4 Tyto TS neupravují požadavky na postup obsluhujícího zaměstnance s novou funkcionalitou podle těchto TS. Požadavky pro obsluhujícího zaměstnance musí být řešeny v dokumentech závazných pro obsluhujícího zaměstnance, např. v příslušné interním předpise SŽ, nutno nebo v doplňujícím ustanovení k předpisu SŽ.
- 1.1.5 Konkrétní technické řešení musí být provozně ověřeno a schváleno pro použití na železniční dopravní cestě podle směrnice SŽDC č. 34. Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky, na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty, v aktuálním znění.

1.2 Základní pojmy

- 1.2.1 **Balíza** je rádiové zařízení krátkého dosahu, namontované v koleji, předávající informace mobilní části evropského vlakového zabezpečovače (dále jen „ETCS“) na vozidle, jehož anténa pro čtení balíz se nachází nad balízou.
- 1.2.2 **Balízová skupina** je jedna nebo více balíz, které přenášejí informace, jež se vzájemně doplňují nebo zálohují a jsou vztažené ke stejné referenční poloze.
- 1.2.3 **Centralizovaná traťová elektronická jednotka** (dále jen „centralizovaná LEU“) je LEU, která sbírá informace přímo z vnitřní logiky staničního zabezpečovacího zařízení (dále jen „SZZ“) pomocí datové komunikace. V případě zapojení do reléového zabezpečovacího zařízení (dále jen „ZZ“) je za centralizovanou LEU považována LEU, které je umístěna v blízkosti ZZ a dokáže číst vyšší logiku ZZ (např. postavené vlakové cesty).
- 1.2.4 **Decentralizovaná traťová elektronická jednotka** (dále jen „decentralizovaná LEU“) je LEU, která sbírá informace z venkovních prvků ZZ (snímá elektrické poměry v obvodu návěstních světél).
- 1.2.5 **Hybridní traťová elektronická jednotka** (dále jen „hybridní LEU“) je LEU, které je kombinací centralizované a decentralizované LEU a nelze je jednoznačně zařadit do uvedených kategorií.
- 1.2.6 **Přepínatelná balíza** je balíza, která vysílá různé telegramy poskytované LEU, případně telegram určený pro vysílání při poruše spojení s LEU.
- 1.2.7 **Telegram** je soubor informací předávaný z traťové části ETCS do mobilní části ETCS (dále jen „OBU“).
- 1.2.8 **Traťová elektronická jednotka** je elektronická jednotka, která předává jedné nebo více přepínatelným balízám telegram, který vybírá z předdefinovaných v LEU nahraných telegramů na základě vstupních informací ze SZZ, z traťového zabezpečovacího zařízení (dále jen „TZZ“) nebo z přejezdového zabezpečovacího zařízení (dále jen „PZZ“).

2 POŽADAVKY

2.1 Obecné požadavky

- 2.1.1 Pokud není LEU napájena po rezervním páru návěstního kabelu musí zhotovitel projektové dokumentace zajistit:
- napájecí kabel k LEU a připojení kabelu; **[M]**
 - nepřerušované napájení; **[M]**
 - 6hodinovou zálohu napájení při výpadku napájení. **[O]**
- 2.1.2 Každý z možných provozních stavů LEU (provoz, porucha, závada atd.) musí být jednoznačně indikován a jeho indikace jednoznačně označena pro účely údržby a testování. **[M]**
- 2.1.3 LEU by měla být schopna ovládat nejméně 2 přepínatelné balízy, a to na vzdálenost minimálně 2 km (tj. vzdálenost mezi přepínatelnou balízou a LEU). **[R]**
- 2.1.4 LEU musí mít v dokumentaci stanovenou odolnost a podmínky provozování v místnostech v případě, že se uvažuje s umístěním v místnostech. **[M]**
- 2.1.5 Při nečekaném odpojení přepínatelné balízy nesmí nastat žádné riziko poškození LEU nebo jejích součástí. **[M]**
- 2.1.6 Pokud LEU nemůže vysílat korektní telegram z důvodu vyhodnocení neplatných stavů návěstního obvodu, SZZ nebo jiného rozhraní, např. měřené hodnoty vstupních signálů jsou mimo povolený rozsah, nestabilní, nastala neplatná kombinace ovládacích vstupů, pak výstupem do ovládaných přepínatelných balíz musí být bezpečný telegram, není-li v příslušných metodických pokynech uvedeno jinak. **[M]**
- 2.1.7 V případě že LEU není napojena na diagnostické zařízení, LEU musí obsahovat hodiny skutečného času. V případě, že LEU na diagnostiku připojena je, je nutné, aby informaci o čase pro záznam událostí získávala z diagnostického zařízení. LEU musí obsahovat dostatečnou paměť schopnou zaznamenávání změny stavů vstupů a výstupů LEU na minimálně 120 hodin bez ohledu na hustotu provozu. **[M]**
- 2.1.8 Indikace a povely, které mohou ovlivnit plynulost provozu a bezpečnost nebo ovlivní jakýkoliv aktuálně vysílaný telegram, musí být archivovány technologií SZZ nebo diagnostikou zabezpečovacího zařízení. Doba archivace musí být v souladu s požadavky TS 2/2007-Z Technické specifikace systémů, zařízení a výrobků, Diagnostika zabezpečovacího zařízení I. Vydání. **[M]**
- 2.1.9 LEU musí být schopna obsahovat a vysílat minimálně 32 různých telegramů pro každou připojenou přepínatelnou balízu o maximální povolené délce telegramu dle Subset 26. **[M]**
- 2.1.10 Porucha nebo závada na LEU nesmí ovlivnit funkci ZZ, způsobem snižujícím plynulost nebo bezpečnost drážní dopravy, na které je LEU závislá. **[M]**
- 2.1.11 Při všech provozních i poruchových změnách musí LEU nejpozději do 3 sekund reagovat na změnu dovolující návěsti odpovídající novým podmínkám, méně dovolující návěst, zakazující návěst nebo návěst neohrožující bezpečnost. Tento čas nesmí být překročen ani při součinnosti různých zařízení a použití přenosového zařízení. Do 3 sekundy po změně a ustálení dovolující návěsti pro jízdu vlaku musí LEU změnit telegramy u balíz situovaných u předvěsti, opakovací předvěsti. **[M]**
- 2.1.12 LEU musí být schopna detekovat pomalu přerušované světlo, svícení je přerušováno 54 kmitů za minutu (s přesností 90 procent) a poměr svícení a nesvícení je 1:1 (s přesností 90 procent). **[M]**
- 2.1.13 LEU musí být schopna detekovat rychle přerušované světlo, svícení je přerušováno 108 kmitů za minutu (s přesností 90 procent) a poměr svícení a nesvícení je 1:1 (s přesností 90 procent). **[M]**
- 2.1.14 Zároveň LEU musí být schopna pomalu a rychle přerušované světlo vyhodnotit jako rozdílné signály. **[M]**

2.1.15 Kabely od LEU k balíže musí splňovat následující požadavky:

- jsou určeny a navrženy pro venkovní použití, s uložením do země bez úložného zařízení, do žlabů, do rour (tvárnice trasy), do kabelovodů, do kanálů, do kolektorů, na rošty; **[M]**
- odolnost proti napadení hlodavci; **[M]**
- statický poloměr ohybu pro pevnou instalaci v kabelových trasách musí být <400 mm; **[M]**
- musí mít ochranu proti UV záření, pokud by kabel mohl být vystaven slunečnímu záření vzhledem k jeho předpokládanému uspořádání při instalaci. **[M]**

2.1.16 LEU, objekt nebo skříňka, ve které je LEU umístěna, musí zajišťovat odolnost, nad rámec ČSN EN 50125-3 Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 3: Zabezpečovací a sdělovací zařízení, proti napadení nebo osídlení hlodavci a hmyzem. **[M]**

2.1.17 LEU, objekt nebo skříňka, ve které je LEU umístěna, v případě, že nelze zajistit ochranu proti vniknutí cizích osob (například při umístění ve venkovních prostorách), musí být zamykatelná pomocí univerzálního klíče. **[M]**

2.1.18 Pro všechny měřené analogové veličiny musí být možno jednotlivě nastavit horní a dolní meze provozního intervalu měřené veličiny a horní a dolní meze mezního intervalu měřené veličiny. **[M]**

2.1.19 V případě snímání stavu návěstního nebo reléového obvodu na sekundární straně návěstního transformátoru je minimálně rozsah snímání určen 12 V ($\pm 33\%$) a 1,6 A ($+20\%$ a -50% z důvodu nočního režimu). **[M]**

2.1.20 V případě snímání stavu návěstního nebo reléového obvodu na primární straně návěstního transformátoru je minimálně rozsah snímání určen 230 V ($\pm 33\%$) a 0,5 A ($+20\%$ a -50% z důvodu nočního režimu). **[M]**

2.1.21 LEU by musí být schopna zobrazit charakteristiku nebo hodnotu aktuálně snímaných stavů v případě použití analogových vstupů. K zobrazení lze využít diagnostický nástroj dodaný dodavatelem. **[M]**

2.1.22 Stavové veličiny sledované pro potřeby decentralizované LEU / centralizované LEU, resp. jejich změny, které ovlivňují vysílání telegram je nutné zaznamenávat. **[M]**

2.1.23 Změna konfigurace LEU nesmí vyžadovat jakoukoliv změnu konfigurace návazného ZZ. Změna konfigurace ZZ může vyžadovat změnu konfigurace LEU, tyto změny ale musí probíhat vždy koordinovaně, tak aby se předešlo poškození obou zařízení. **[M]**

2.1.24 V případě umístění skřínky v prostoru mezi dvěma sousedními kolejemi je třeba umístit LEU, tak aby případná koncová poloha (plně otevřená/zavřená) dvířek pro přístup k LEU (např. v rámci údržby) nezasahovala do průjezdného profilu a umožnili bezpečný přístup a práci udržujícím zaměstnancům. **[M]**

2.1.25 Spolehlivost, dostupnost a udržitelnost (RAM) pro LEU vždy musí splňovat tyto požadavky při instalaci v definovaném prostředí, pokud se nemění podle konkrétních podmínek:

- střední doba provozu mezi poruchami (MTBF) LEU, které mohou ovlivnit bezpečnost nebo plynulost jízdy vozidla dohlíženého systémem ETCS a projíždějího oblastí zabezpečenou příslušnou LEU, musí být delší 15 let; **[M]**
- střední doba aktivní údržby po poruše (MACMT) by měla být kratší než 60 minut (bez potřeby přesunu zaměstnance provádějícího údržbu na přesun mezi jednotlivými prvky). To zahrnuje všechny činnosti spojené s konfigurací, ověřováním a testováním; **[M]**
- požadavky na preventivní údržbu a kontrolu nebo seřízení nesmí vyžadovat interval kratší než jeden rok. **[M]**

2.2 Požadavky na centralizovanou LEU

- 2.2.1 Centralizovaná LEU může být umístěna v rámci stávajících technologických objektů (budovy, skříně). V případě, že takový objekt k dispozici není nebo je příliš vzdálený, je možné vybudovat pro účely LEU nový technologický objekt. **[M]**
- 2.2.2 Centralizovaná LEU vyžaduje pro výběr telegramů podrobnější informace ze SZZ nebo TZZ. Mezi centralizované LEU patří i LEU, které jsou datově připojeny k jádru elektronického SZZ nebo TZZ a jsou umístěny v technologickém objektu. **[M]**
- 2.2.3 Ke všem částem rozhraní LEU, které zasahují do obvodů zajišťujících bezpečné závislosti zabezpečovacích zařízení, a ke způsobu jejich připojení na tyto obvody, je nutno přistupovat jako k obvodům zabezpečovacích zařízení. Rozhraní může být také pevnou součástí diagnostikovaných zabezpečovacích zařízení, v těchto případech musí být diagnostické rozhraní posuzováno v rámci posuzování zabezpečovacích zařízení. **[M]**
- 2.2.4 Sběr stavových veličin musí probíhat minimálně v periodě, která odpovídá vnitřnímu taktu elektronického SZZ. **[M]**
- 2.2.5 Pro potřeby centralizované LEU je přípustné ukládat do záznamu pouze změny sledovaných veličin. **[O]**
- 2.2.6 Bezpečný přenos informací mezi elektronickou úrovní SZZ, TZZ a centralizovanými LEU musí být zajištěn způsobem bezpečným při poruše při splnění požadavků ČSN EN 50129 ed. 2 Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Elektronické zabezpečovací systémy, ČSN EN 50128 ed. 2 Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Software pro drážní řídicí a ochranné systémy a ČSN EN 50159 Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Komunikace v přenosových zabezpečovacích systémech při respektování ČSN EN 50126-1 ed.2 Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) – Část 1: Obecný RAMS postup a ČSN EN 50126-2 Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) – Část 2: Systémový přístup k bezpečnosti. V rámci zpracování dokumentace pro územní řízení (DUR), dokumentace pro společné povolení (DUSP), projektové dokumentace pro společné povolení podle liniového zákona (DUSL), resp. doprovodné dokumentace (DD) k záměru projektu (ZP) (je-li DUR, DUSP nebo DUSL součástí D+B [Vyprojektuj a postav]), musí zhotovitel dokumentace zajistit potřebná optická vlákna buď ve stávajících optických kabelech SŽ (stávající volná vlákna je třeba u jejich správce zarezervovat pro účely ETCS), nebo musí být v rámci stavby zajištěny nové optické kabely (včetně vyprojektování a opatření potřebných povolení pro jejich stavbu podle platných právních předpisů a vnitřních předpisů, směrnic, pokynů atd. SŽ). **[M]**
- 2.2.7 Součástí předávací dokumentace bude popis způsobu implementace všech rozhraní ovlivňujících stav vysílaných telegramů (tj. zapojení, komunikační protokol apod.), včetně aplikačních podmínek, SRAC a licencí tak, aby toto rozhraní mohlo být bez dalších omezení používáno v dalších aplikacích na síti SŽ, a to minimálně po uvedenou dobu životnosti LEU. **[M]**
- 2.2.8 Napojení centralizované LEU na reléové SZZ se zřizuje pouze, pokud to umožňuje zařízení svým rozsahem a je-li předpoklad, že zřízení LEU napojené na reléové SZZ bude ekonomicky výhodné. V případě realizace centralizované LEU na reléovém SZZ musí být zpracovávány všechny dostupné stavové veličiny jako u elektronického SZZ. Ekonomickou výhodnost nasazení LEU na reléové SZZ posuzuje investor v rámci přípravné dokumentace. **[M]**
- 2.2.9 V případě napojení na reléové SSZ musí být LEU schopna snímání kontaktů malorozměrových relé typu NMS a NMSM. **[M]**
- 2.2.10 V dokumentaci LEU musí být též stanovena perioda vzorkování zaznamenávaných stavových veličin, a to i v případě, že se jedná o stejnou vzorkovací periodu, jakou je doba cyklu ZZ. **[M]**
- 2.2.11 U hybridních stavědel je nasazení LEU závislé na použité architektuře stavědla. Možnosti nasazení LEU na hybridní stavědla a rozsah sledovaných veličin musí být stanoven v projektové dokumentaci jednotlivých typů hybridních stavědel.

2.3 Požadavky na decentralizovanou LEU

- 2.3.1 Napájecí napětí musí být možno realizovat alespoň jedním z uvedených způsobů:
- pro DC 24 nebo 48 V +33 %, -50 %; **[M]**
 - pro AC 230 V ± 20 % / 50 Hz. **[M]**
- 2.3.2 Decentralizovaná LEU by měla být umístěna v blízkosti příslušných návěstidel, případně na konstrukci návěstidla. V případě, že LEU nelze v blízkosti příslušného návěstidla situovat, může být LEU umístěno v rámci stávajících technologických objektů (budovy, skříň). V případě, že takový objekt k dispozici není nebo je příliš vzdálený, je možné vybudovat pro účely LEU novou skříň. **[R]**
- 2.3.3 Skříň použitá pro umístění decentralizované LEU musí odpovídat:
- Minimální stupeň ochrany krytem skříně je IP 54 dle ČSN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód). **[M]**
 - Životnost skříně je minimálně 25 let. Střední doba provozu mezi poruchami (stav ve, kterém skříň nesplňuje své předepsané požadavky nebo znemožňuje přístup k zařízení) (MTBF) je minimálně 15 let. **[M]**
 - Dveře jsou v souladu s ČSN 34 2600 ED.2 Drážní zařízení – Železniční zabezpečovací zařízení, uzamykatelné cylindrickou vložkou a jednotným klíčem pro zabezpečovací zařízení a lze je zajistit plombou. **[M]**
 - Skříň je možné opravit výměnnou dílů v poskytnutém seznamu náhradním dílů. **[M]**
 - Ochrana před nebezpečným dotykem živých a neživých částí musí být zajištěna použitím zařízení ochrany II podle ČSN 33 2000-4-41 ED.2, Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem. **[M]**
 - Skříň musí odpovídat odolnosti vůči mechanickému poškození třídy IK10 podle ČSN EN 62262 Stupně ochrany poskytované kryty elektrických zařízení proti vnějším mechanickým nárazům (IK kód). **[M]**
- 2.3.4 Je-li technologický objekt určen výhradně pro umístění LEU, musí jeho velikost odpovídat pouze těmto potřebám, a to s ohledem na respektování požadovaných rozměrů a podmínek prostředí. **[M]**
- 2.3.5 Konfigurace decentralizovaná LEU musí umožnit rozpoznat informace z jiných venkovních prvků, pomocí snímání proudu/napětí. Součástí její specifikace budou vlastnosti vstupních částí. **[R]**.
- 2.3.6 Konfigurace LEU musí umožnit doplnění přenosu diagnostických dat pomocí bezdrátové komunikace 4G nebo 5G ve smyslu definic organizace „3rd Generation Partnership Project (3GPP)“ a to vždy podle nejnovějších vydáních, platných v době instalace LEU. Komunikace musí probíhat na vyhrazené části sítě (APN) pomocí SIM-karty dodané SŽ. LEU musí podporovat šifrovanou komunikaci. V případě potřeby, lze využít GSM-R, takové provedení ale vyžaduje schválení O14. **[M]**
- 2.3.7 Nastavení komunikace LEU s diagnostikou musí být schváleno O14. **[M]**

3 POŽADAVKY NA DODÁNÍ LEU A PŘEPÍNATELNÝCH BALÍZ

- 3.1 Dodavatel zajistí dodání nebo dodá potřebný SW (včetně příslušných licencí) a HW pro:
- testování (čtení) balíz; **[M]**
 - programování balíz; **[M]**
 - stažení a zobrazení konfigurace LEU (např.: počet zapojených balíz nebo počet uložených telegramů); **[M]**
 - naprogramování jednotlivých telegramů v LEU; **[M]**

- kompletní konfigurace LEU; **[M]**
 - diagnostiku LEU (např.: přístup k tabulkám událostí a aktuální stav snímaných hodnot). **[M]**
- 3.2 Dodavatel stanoví podmínky pro změnu celkové konfigurace LEU provedenou zaměstnanci SŽ bez přítomnosti dodavatele (včetně změny zapojení do závislého ZZ). **[M]**
- 3.3 Dokumentace dodavatele; zpráva o hodnocení bezpečnosti; bezpečnostně relevantní aplikační podmínky musí obsahovat, resp. doložit:
- posouzení bezpečnosti LEU; **[M]**
 - SRAC; **[M]**
 - podmínky pro použití návěstních obvodů, do kterých bude LEU instalována; **[M]**
 - posouzení bezpečnosti návěstních obvodů, do kterých bude LEU instalována. **[M]**

4 POŽADAVKY NA INDIKACI NA OBSLUŽNÉM PRACOVÍŠTI.

- 4.1 Porucha LEU musí být indikována dispečerovi železniční dopravní cesty, resp. dispečerovi železniční infrastruktury (např. prostřednictvím diagnostického systému) a zaměstnanci obsluhujícímu SZZ, či dirigujícímu dispečerovi tratě se zjednodušeným řízením drážní dopravy. **[M]**
- 4.2 Pro indikaci poruchy LEU je doporučeno integrovat indikaci do již stávající JOP nebo ovládacího a obslužného stolu/desky. **[R]**
- 4.3 V případě, že již stávající obslužné pracoviště z technologických nebo jiných důvodů nelze použít, je nutné zřídit indikaci jiným způsobem, které podléhá schválení Odboru zabezpečovací a telekomunikační techniky (O14). **[M]**
- 4.4 V případě zřizování indikací pro obslužné pracoviště musí být vždy přednostně využito stávajících zařízení (např. monitory), pokud je to technologicky a ekonomicky výhodné. **[M]**

5 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

- 5.1 Tyto TS nabývají účinnosti dne zveřejněním v eDAP.
- 5.2 Tyto TS jsou závazné pro všechny tratě, u nichž funkci vlastníka plní SŽ.
- 5.3 Jediným oprávněným k podání výkladu k ustanovením těchto TS je Odbor zabezpečovací a telekomunikační techniky (O14), jakožto gestorský útvar těchto TS.
- 5.4 Změny a výjimky těchto TS je oprávněn schvalovat ředitel Odboru zabezpečovací a telekomunikační techniky (O14) postupem dle vnitřního předpisu N1.
- 5.5 Gestor těchto TS si, v případě nutnosti, vyhrazuje právo na určení typu LEU tj. centralizovaná, decentralizovaná a hybridní, pro účely dodávek LEU na železniční síť ve správě Správy železnic, státní organizace.

SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

Mezinárodní a národní právní předpisy, technické normy

3GPP specification Technické předpisové vydání

ČSN 33 2000-4-41 ED.2, Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 34 2600 ED.2 Drážní zařízení – Železniční zabezpečovací zařízení

ČSN 34 2600 Drážní zařízení – Železniční zabezpečovací zařízení

ČSN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

ČSN EN 50125-3 Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 3: Zabezpečovací a sdělovací zařízení

ČSN EN 50126-1 ed. 2 Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS)

ČSN EN 50128 ed. 2 Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Software pro drážní řídicí a ochranné systémy

ČSN EN 50129 (34 2675) Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Elektronické zabezpečovací systémy

ČSN EN 50129 ed. 2 Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Elektronické zabezpečovací systémy

ČSN EN 50159 Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Komunikace v přenosových zabezpečovacích systémech

ČSN EN 62262 Stupně ochrany poskytované kryty elektrických zařízení proti vnějším mechanickým nárazům (IK kód).

Subset 026 ERTMS/ETCS – System Requirements Specification

Subset 036 ERTMS/ETCS – FFFIS for Eurobalise

TNŽ 34 2620 Železniční zabezpečovací zařízení – Staniční a traťová zabezpečovací zařízení

Vnitřní předpisy

Směrnice SŽDC č. 34 Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky, na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cest

SŽ D1 ČÁST PRVNÍ Dopravní a návěštní předpis pro tratě nevybavené evropským vlakovým zabezpečovačem

TS 2/2007-Z, Technické specifikace systémů, zařízení a výrobků, Diagnostika zabezpečovacího zařízení I. Vydání

Ověřovací doložka konverze dokumentu

Ověřuji pod pořadovým číslem **3914972**, že tento dokument, který vznikl převedením vstupu v listinné podobě do podoby elektronické, skládající se z **15** listů, se doslovně shoduje s obsahem vstupu.

Ověřující osoba: **Jan František SEDLÁČEK**

Vystavil: **Správa železnic, státní organizace**

Datum: **31.08.2023 10:51:44**



af1e6fb1-44ea-4ca8-b182-280f13024b74