

PROJEKT: Elektronický rychloměr RE1xx
TYP: RE1xx

Uživatelský manuál

ELEKTRONICKÝ RYCHLOMĚR RE1xx

Technický popis, návod k montáži a údržbě

Záznam o revizích

Revize	Popis	Datum	Kdo provedl
0	První vydání dokumentu	10.03.2002	ing. Kaštyl
1	Opravy popisu, vyjmutí části týkající se obsluhy	06.06.2003	ing. Kaštyl
2	Doplnění provedení, DSK, zamknutí konfigurace	16.11.2005	ing. Kaštyl
3	ZM0004I Doplnění „likvidace zařízení“	27.07.2006	RNDr. Barák
4	ZM0004K Doplnění USB01	04.04.2007	Ing. Sirka
5	ZM0004M Doplnění DAS03	26.04.2007	Ing. Sirka
6	Doplnění GEL2710, RJS10, RJS20	5.11.2007	ing. Kaštyl
7	Doplnění DRP20, DAS20, DIN20, ROT20, DSK03	10.02.2009	Ing. Kaštyl
8	Doplnění bezhalogenového kabelu, DAS01P, DIN01P, DRP01P, EPOM01, EPOM10	16.05.2012	Ing. Havelka, Ing. P. Feilhauer

Tento dokument je duševním vlastnictvím společnosti UniControls-Tramex s.r.o. Jakékoliv rozmnožování, rozšiřování a postupování dalším osobám je možné pouze se souhlasem UniControlsTramex s.r.o..

UniControls-Tramex s.r.o., Brněnská 1748/21b, 678 01 Blansko, CZ
tel.: (++420) 516415630, fax (++420) 516415630
e-mail: uct@unicontrols-tramex.cz, <http://www.unicontrols-tramex.cz>

OBSAH

1.	ÚVOD.....	4
2.	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA A POUŽITÍ	4
3.	FUNKCE A KONSTRUKCE PŘÍSTROJE	5
3.1	SNÍMAČ TLAKU TMG 568 Z3E, TMG 618 Z3E	7
3.1.1	Popis	7
3.1.2	Technické parametry.....	7
3.2	SNÍMAČ OTÁČEK GEL 2710.X.....	7
3.2.1	Popis	7
3.2.2	Technické parametry.....	8
3.3	SNÍMAČ OTÁČEK LTV1X A LTV20.X.....	9
3.3.1	Popis	9
3.3.2	Snímač otáček LTV1x.....	9
3.3.3	Snímač otáček LTV20.x.....	10
3.4	PROPOJOVACÍ SKŘÍŇKA RJS10 A RJS20.....	11
3.4.1	RJS10	11
3.4.2	RJS20 - propojovací skříňka s galvanickým oddělením	11
3.5	PROPOJOVACÍ SKŘÍŇKA LTS10 A LTS20 (LTS11)	12
3.5.1	LTS10	12
3.5.2	LTS20 (LTS11) propojovací skříňka s galvanickým oddělením	12
3.6	JEDNOTKA ELEKTRONIKY RJE1XX	13
3.6.1	Popis	13
3.6.2	Modul centrálního procesoru s pamětí záznamu - CPP.....	13
3.6.3	Modul binárních, analogových a frekvenčních vstupů - DAS.....	14
3.6.4	Modul binárních vstupů, reléových a polovodičových výstupů - DRP.....	15
3.6.5	Modul binárních vstupů - DIN.....	15
3.6.6	Modul reléových výstupů - ROT.....	15
3.6.7	Modul sériové komunikace – DSK	16
3.6.8	Modul stahování dat na USB FLASH disk – USB	16
3.6.9	Modul napájecího zdroje NZE	17
3.6.10	Plošná kabeláž PKE	17
3.6.11	Technické parametry jednotky elektroniky.....	17
3.6.12	Pracovní podmínky.....	23
3.7	KOMUNIKAČNÍ A INDIKAČNÍ JEDNOTKY	23
3.7.1	Komunikační a indikační jednotka RJI1xx.....	23
3.7.2	Integrovaná komunikační a indikační jednotka v obrazovkách TFT displejů řídicích počítačů	25
3.8	PŘÍJÍMAČ ČASOVÉ INFORMACE DCF	25
3.8.1	Technické parametry.....	26
3.8.2	Pracovní podmínky	26
3.9	EXTERNÍ PŘEVODNÍKY EPOM	26
3.9.1	Přehled vyráběných typů	26
3.9.2	Technické parametry.....	26
3.9.3	Pracovní podmínky	26
4.	PŘENOS DAT DO POČÍTAČE A VYHODNOCOVACÍ PRACOVNÍŠTĚ	28
4.1	PŘENOS DAT DO POČÍTAČE VYHODNOCOVACÍHO PRACOVNÍŠTĚ	28
4.2	VYHODNOCOVACÍ PRACOVNÍŠTĚ	28
5.	MONTÁŽ RYCHLOMĚRU A UVEDENÍ DO PROVOZU	29
5.1	PROPOJOVACÍ VEDENÍ.....	29
5.2	SNÍMAČ TLAKU	29
5.3	SNÍMAČ OTÁČEK GEL2710.X A PROPOJOVACÍ SKŘÍŇKA RJS10, RJS20	29
5.4	KOMUNIKAČNÍ A INDIKAČNÍ JEDNOTKA RJI	30
5.5	JEDNOTKA ELEKTRONIKY RJE.....	31

5.6	PŘÍJÍMAČ ČASOVÉ INFORMACE DCF	31
5.7	UVEDENÍ DO PROVOZU	31
6.	ÚDRŽBA	33
7.	KONTROLA, SEŘIZOVÁNÍ A OPRAVY ELEKTRONICKÉHO RYCHLOMĚRU	33
7.1	KONTROLA PROVOZNÍ ZPŮSOBILOSTI RYCHLOMĚRU	33
7.2	POSTUP PŘI ROZSVÍCENÍ INDIKAČNÍCH LED DIOD NA RJI	34
7.3	SEŘIZOVÁNÍ	34
7.4	OPRAVY	34
8.	ZÁRUKA	35
9.	PŘEPRAVA	35
10.	SKLADOVÁNÍ.....	35
11.	LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ.....	35
12.	ZÁVĚR.....	35
A.	PŘÍLOHA 1 - VÝSTAVBA JEDNOTKY ELEKTRONIKY RJE1XX A OZNAČENÍ KONEKTORŮ	36
A.1	RJE10x (RJE13x – DLOUHÉ BOČNICE) - MALÁ KAZETA (5x ŠÍŘKOVÝ MODUL 20 MM).....	36
A.2	RJE11x (RJE14x – DLOUHÉ BOČNICE) - POLOVIČNÍ KAZETA 9 ¹ / ₂ " (10x ŠÍŘKOVÝ MODUL 20 MM).....	36
A.3	RJE12x (RJE15x – DLOUHÉ BOČNICE) - STANDARDNÍ KAZETA 19 " (20x ŠÍŘKOVÝ MODUL 20 MM)	37
A.4	OZNAČENÍ KONEKTORŮ ELEKTRONICKÉHO RYCHLOMĚRU RE1XX	38
B.	PŘÍLOHA 2 - ZAPOJENÍ KONEKTORŮ EL. RYCHLOMĚRU RE1XX	40
B.1	ZAPOJENÍ NAPÁJECÍCH A SIGNÁLOVÝCH KONEKTORŮ JEDNOTKY ELEKTRONIKY RJE	40
B.2	ZAPOJENÍ KONEKTORŮ KOMUNIKAČNÍCH A INDIKAČNÍCH JEDNOTEK RJI1XX.....	47
B.3	ZAPOJENÍ X54 A X55 PRO SNÍMAČ OTÁČEK GEL2710X A SVORKOVNICI RJS10	47
B.4	ZAPOJENÍ X54 A X55 PRO SNÍMAČ OTÁČEK GEL2710X A SVORKOVNICI RJS20	48
B.5	ZAPOJENÍ KONEKTORU X56 PRO SNÍMAČ TLAKU TMG 568 Z3E, TMG 618 Z3E	49
B.6	ZAPOJENÍ KONEKTORU X57 PŘÍJÍMAČE ČASOVÉ INFORMACE DCF01	49
C.	PŘÍLOHA 3 – NASTAVITELNÉ ČINNOSTI A REŽIMY	50
D.	PŘÍLOHA 4 - DOPORUČENÉ ZAPOJENÍ BINÁRNÍCH VSTUPŮ	51
E.	PŘÍLOHA 5 - CHARAKTER SPÍNÁNÍ RELÉOVÝCH (POLOVODIČOVÝCH) VÝSTUPŮ	52
F.	PŘÍLOHA 6 - ZÁKLADNÍ KOMPONENTY RYCHLOMĚRU RE1XX A DODÁVANÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ.....	56
G.	PŘÍLOHA 7 - PŘEHLED ZÁKLADNÍCH PRAVIDEL A DOPORUČENÍ PRO PROJEKTOVÁNÍ	63
H.	PŘÍLOHA 8 - PŘEHLED ZÁKLADNÍCH NÁHRADNÍCH DÍLŮ.....	64
I.	PŘÍLOHA 9 - PŘEHLED DÍLŮ PRO DIAGNOSTIKU SOUPRAVY A VYHODNOCOVÁNÍ DAT	65
J.	PŘÍLOHA 10 - POLOHA KÓDOVACÍ SADY (KLÍČŮ) PŘI POHLEDU NA PŘEDNÍ PANEL RJE.....	66
K.	OBRAZOVÉ PŘÍLOHY	67

1. Úvod

Elektronický rychloměr typové řady RE1xx je elektronické zařízení určené především pro měření, zobrazení a záznam rychlosti a ujeté dráhy kolejového vozidla. Kromě těchto základních funkcí umožňuje rychloměr registraci dalších dvoustavových (binárních) a analogových vstupních signálů charakterizujících dynamiku jízdy kolejového vozidla. Rychloměr může řídit nebo ovlivňovat funkci jiných zařízení kolejového vozidla prostřednictvím výstupů tj. kontaktů výstupních relé nebo polovodičových spínačů, které mohou být závislé na čase, rychlosti, dráze atd. Prostřednictvím sériové komunikace typu CAN nebo RS485 (RS422) umožňuje komunikovat, tj. předávat nebo přijímat nejrozsáhlejší informace s palubním počítačem nebo dalšími zařízeními vozidla. Záznam vlastní dynamiky jízdy kolejového vozidla je prováděn do polovodičové paměti FLASH. Zaznamenaná data je možné přenést do počítače PC. Na tomto pracovišti se provádí archivace zaznamenaných dat a vyhodnocení zaznamenané dynamiky jízdy příslušného vozidla. Elektronický rychloměr RE1xx sestává z následujících komponent:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| • Komunikační a indikační jednotka | RJI1xx |
| • Jednotka elektroniky | RJE1xx |
| • Snímač tlaku | TMG 568 Z3E, TMG 618 Z3E |
| • Snímač otáček | GEL 2710.x, (LTV1x, LTV20.x) |
| • Propojovací skříňka (svorkovnice) | RJS10, RJS20, (LTS10, LTS20) |
| • Přijímač časové informace | DCF01 |
| • Externí převodník optika - metal | EPOM0x |
| • Externí převodník metal - optika | EPOM1x |

Elektronický rychloměr řady RE1xx je vzhledem k variantnosti nasazení na drážní vozidla koncipován jako stavebnice umožňující odběrateli (provozovateli) nakonfigurovat HW systému podle konkrétních požadavků a tím minimalizovat cenu zařízení, tj. osazení jednotky RJE1xx moduly a jednotku RJI1xx stupnicí s příslušným rozsahem a barevným provedením.

2. Základní charakteristika a použití

Elektronický rychloměr řady RE1xx umožňuje měření a záznam ujeté dráhy a rychlosti kolejových vozidel - zejména trakčních vozidel - a záznam dalších informací o provozu vozidla v závislosti na dráze a na čase. Dále jsou k dispozici sériové komunikační sběrnice a výstupy závislé na čase, dráze a na rychlosti (např. pro impulzní ovládání mazání nebo rychlostní spínací body). Součástí rychloměru jsou maximálně dvě komunikační a indikační jednotky RJI umístěné na stanovištích strojvedoucího, které slouží především k zobrazování rychlosti a k zadávání statistických údajů. Informace o pohybu vozidla jsou získávány ze snímače otáček, který je umístěn na nápravě.

Skládá se z několika konstrukčních celků: snímače otáček GEL, propojovací skříňky RJS, komunikační a indikační jednotky RJI, jednotky elektroniky RJE, snímače tlaku TMG a přijímače časové informace DCF01. V případě potřeby může být doplněn o další komponenty.

S osou nápravy (dvojkolí) vozidla spřažený snímač otáček GEL vytváří ve čtyřech kanálech elektrické impulsy, jejichž počet je přímo úměrný ujeté dráze a jejichž frekvence je přímo úměrná rychlosti kolejového vozidla (bez eliminace prokluzu kola). V jednotce elektroniky RJE jsou impulsy ze snímače otáček a všechny další signály vyhodnoceny a zaznamenány (spolu s dalšími údaji) do polovodičové paměti. Jednotka elektroniky RJE zpracovává vyhodnocuje a zaznamenává i další přiváděné signály (např. tlak v brzdovém potrubí, dvoustavové signály), dále řídí činnost výstupů pro další přístroje ve vozidle (např. rychlostní kontakty, mazání náloží), zajišťuje

komunikaci s jednotkami RJI a komunikaci po sériové sběrnici.

Propojení snímače otáček GEL s jednotkou elektroniky RJE je realizováno kabelem buď přímo, nebo může být kabel veden pro usnadnění servisu přes propojovací skříňku RJS.

Komunikační a indikační jednotka RJI slouží k zobrazení vybraných měřených veličin (např. skutečná rychlost, čas, tlak, ujetá dráha atd.), indikaci chyb a poruch rychloměru a ke komunikaci mezi obsluhou a rychloměrem. Klávesnice slouží k zadávání údajů do rychloměru a je obvykle součástí jednotky RJI.

Záznam do polovodičové paměti umožňuje zjednodušit sběr záznamů jízd, jejich vyhodnocování včetně přenosu zaznamenaných dat na vyhodnocovací pracoviště. Zobrazení a vyhodnocení zaznamenaných dat dynamiky jízdy se uskutečňuje na počítači PC (obvykle vně vozidla).

3. Funkce a konstrukce přístroje

Elektronický rychloměr slouží v základní konfiguraci k záznamu:

- výrobního čísla rychloměru
- kódu země (UIC)
- statistického evidenčního čísla vozidla
- domovské služebny vozidla
- průměru dvojkolí vozidla
- evidenčního čísla a domovské služebny strojvedoucího
- místa střídání lok. čety a výchozí stanice pro daný traťový úsek
- čísla, hmotnosti a délky vlaku
- režimu brzdění a brzdících procent
- času a data
- ujeté dráhy
- skutečné rychlosti vozidla
- tlaku v průběžném potrubí
- nesouhlasu skutečného směru jízdy s předvoleným
- příp. rezervního analogového signálu
- dvoustavových (binárních) signálů
- chybových a stavových informací
- servisních informací pro diagnostiku

k zobrazení:

- skutečné, předvolené a maximální (konstrukční) rychlosti vozidla
- reálného času, data
- ujeté absolutní a relativní dráhy
- zadávaných statistických údajů
- zpráv systému strojvedoucímu
- základních diagnostických údajů
- chyb a poruch
- zaplněnosti paměti
- servisních údajů
- indikace zrychlení a zpomalení

ke generování výstupních signálů:

- závislých na dráze, rychlosti nebo času
- závislých na směru jízdy
- signálů pro mazání náloží při jízdě vpřed i vzad

- signálů pro pískování
- signálu pomalé jízdy

Komunikační a indikační jednotka RJI zobrazuje:

Na pseudoanalogovém displeji trvale:

- skutečnou rychlost vozidla
- předvolenou a maximální (konstrukční) rychlost

Na numerickém displeji LED trvale:

- skutečnou rychlost vozidla

Na alfanumerickém displeji LCD je možné v základním režimu stiskem příslušného tlačítka zobrazit:

- reálný čas
- datum
- ujetou absolutní a relativní dráhu
- zprávy systému strojvedoucímu
- chybová hlášení, svítí-li některá z chybových LED
- úroveň svitu LED a podsvětlení

Obsluha (strojvedoucí) komunikuje s rychloměrem především prostřednictvím klávesnice a alfanumerického displeje komunikační a indikační jednotky RJI nebo prostřednictvím sdruženého displeje TFT. Zvolením některé funkce zadávání dat obsluha sdělí systému požadované statistické a evidenční údaje; zadávat je nutné jen ty údaje, které je zapotřebí aktualizovat v paměti soupravy. **Tyto data je možné zadávat pouze za klidu vozidla.** Zadávání dat je ukončeno stisknutím příslušného tlačítka nebo automaticky při rozjezdu vozidla. Rychloměr pak přechází do svého základního režimu a obsah vnitřní paměti je aktualizován. Po zapnutí napájení je rychloměr v základním režimu, implicitně se nastavuje zobrazení času.

Data popisující dynamiku jízdy a statistické údaje jsou ukládány do kruhově organizované polovodičové paměti FLASH tzn. nedojde-li k přepisu těchto dat z paměti na vyhodnocovací pracoviště (tj. stažení dat) před využitím celé vyhrazené kapacity paměti (min.87,5%), jsou nejstarší data přepsána novými a nenávratně tak ztracena. Naopak, data jsou do doby překročení vyhrazené kapacity v paměti uložena trvale a je možné je přenášet na vyhodnocovací pracoviště opakovaně (např. v případě chyby pracovníka zajišťujícího vyhodnocování jízd).

Žlutá indikační LED „CHYBA“ na jednotce RJI signalizuje méně závažnou poruchu rychloměru (např. „Chyba hodin“). Žlutá indikační LED „PAMĚŤ“ signalizuje zaplněnost paměti. Červená indikační LED „PORUCHA“ signalizuje závažnou poruchu rychloměru (např. „Chyba LTV“), která vede k odstavení rychloměru.

Elektronický rychloměr je víceprocesorový, vzájemná komunikace je zajištěna páteří sériovou sběrnici RS485, modul centrálního procesoru a paměti CPP je řídicí jednotkou. Měřicí cyklus má periodu 200 ms. Je zajištěna kontrola funkce modulů pomocí obvodů "watchdog" doplněných o programovou kontrolu, velký důraz je kladen na vysokou provozní spolehlivost.

Přístup k funkcím umožňujícím zadat chráněné statistické údaje a zobrazujícím všechny měřené a zaznamenávané údaje např. pro účely servisu a diagnostiky je umožněn zadáním hesla.

Elektronický rychloměr je dodáván dle objednávky buď v předem dohodnutých sestavách, kterým výrobce přidělí typové označení, nebo jsou dodávány jednotlivé komponenty samostatně. Podrobné údaje jsou uvedeny v obchodní dokumentaci a v technických podmínkách elektronického rychloměru řady RE1xx.

Jednotka elektroniky, komunikační a indikační jednotka, snímač tlaku a přijímač časové informace jsou umístěny uvnitř vozidla, snímač otáček je obvykle umístěn na nápravě a propojovací skříňka je montována na rám vozidla.

3.1 Snímač tlaku TMG 568 Z3E, TMG 618 Z3E

3.1.1 Popis

Snímač tlaku TMG obsahuje polovodičové membránové čidlo a elektronické obvody pro úpravu elektrického signálu. Snímač se upevňuje obvykle do vhodného šroubení v pneumatickém okruhu průběžné brzdy přes vhodné těsnění. Připojovací kabel je veden přes konektor. Součástí dodávky je protikus konektoru. Připojovací kabel ani těsnění nejsou součástí dodávky.

3.1.2 Technické parametry

Teplota okolí provozní:	-25 °C až +60 °C, po dobu 1 hodiny 1x za 24 hodin až +70 °C	
Jmenovitý rozsah:	TMG 568 Z3E	0 až 600 kPa (0 až 6 bar)
	TMG 618 Z3E	0 až 1 Mpa (0 až 10 bar)
Přetížitelnost:	100 %	
Pracovní poloha:	libovolná s ústím směřujícím dolů, aby do snímače nezatékal kondenzát	
Umístění:	uvnitř vozidla, s vyloučením přímého působení povětrnostních vlivů, nejlépe v kabině strojvedoucího	
Stupeň krytí:	IP 54 dle ČSN EN 60 529	
Rozměry:	81x50x60 mm (viz obr. 5)	
Hmotnost:	cca 0,4 kg	

Snímač tlaku nemá vestavěnou oddělovací membránu, při montáži je nutné zvolit takovou polohu, aby do snímače nemohl zatékat kondenzát! Zatečení kondenzátu obvykle nemá vliv na funkci, ale může zhoršit izolační stav elektronických obvodů proti kostře vozidla. Snímač tlaku není odolný proti nárazu. Pád na tvrdou podložku může znamenat jeho trvalé poškození.

3.2 Snímač otáček GEL 2710.x

3.2.1 Popis

Snímač otáček typ GEL 2710.x vytváří na magnetickém principu impulzní signály ve čtyřech fázově posunutých nezávislých kanálech, které poskytují informaci o otáčkách dvojkolí vozidla. Za předpokladu zanedbání prokluzu kola vozidla je počet impulzů úměrný ujeté dráze a poskytuje bezprostřední informaci o ujeté dráze. Vyhodnocováním fázového posunutí mezi kanály je možné určit smysl otáčení. Vzhledem ke svému konstrukčnímu provedení je snímač vhodný pro náročný drážní provoz a může být proto připevňován na neodpružené části vozidla.

Snímač představuje generátor kladných impulzů se střídou cca 1:1. Na jednu otáčku snímače je generováno 100 impulzů. Pracuje na magnetickém principu, kdy magnetický snímací systém umožňuje bezdotykové snímání rotačního pohybu ozubeného kola. K dispozici jsou čtyři nezávislé výstupní signály postupně fázově posunuté o 90° v kanálech A, B, C, D. Snímač otáček vyžaduje jedno napájecí napětí. Napájení obvodů snímače otáček se uskutečňuje z napájecího modulu NZE jednotky elektroniky RJE.

Těleso snímače je zhotoveno z hliníkové slitiny. Jsou v něm umístěny všechny funkční díly včetně připojovacího konektoru. Víko snímače je důkladně přišroubováno a zaplombováno. Spojení mezi koncem hřídele nápravy vozidla a hřídele snímače je provedeno prostřednictvím spojky. Existují různá provedení spojky (viz. obr. 6a)

3.2.2 Technické parametry

Hlavní rozměry snímače otáček:

délka bez propoj. konektoru	175 mm
průměr montážní příruby	155 mm
délka propojovacího konektoru	76 mm
hloubka od montážní příruby	cca 61 mm

Hmotnost: max 3 kg

Stupeň krytí: IP 67

Teplota okolí provozní: -40°C až +85°C trvale

Relativní vlhkost vzduchu: roční průměr nesmí přesáhnout 75%, po 30 dní v roce trvale 95%

Umístění: vně vozidla na ložiskovém domku dvojkolí

Mechanická odolnost: dle ČSN 50155 kap. 10.2.11. pro zařízení namontovaná na neodpružené části podvozku

Pracovní poloha: libovolná s horizontálně orientovanou hřídelí snímače, doporučená prac. poloha je s horizontálně orientovaným přívodním kabelem

Napájecí napětí: +24 V_{SS}, (min. +16,8 V, max +30 V)

Spotřeba typ.90 mA, max. 120 mA

Počet výstupních kanálů: 4 (A, B, C, D)

Počet impulsů na otáčku (každý kanál): 100

Fázový úhel mezi sousedními kanály: 90° ± 35°

Posloupnost fáze při levotočivém otáčení hřídele vysílače (pohled na spojku): A-B-C-D

Šířka výstupních impulsů: $t_i = T/2 \pm 5\%$

Výstupní napětí "log 0": < 2,0 V

Výstupní napětí "log 1": > 21,0 V

Zatěžovací odpor: větší než 5 kΩ

Příslušenství P-GEL-1

Používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímač otáček GEL 2710.x a svorkovnicí použita plastová pancéřová hadice. Kabel příslušenství P-GEL-1 je typu CMFM 7D x 0,75.

Příslušenství P-GEL-1BH

Používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímač otáček GEL 2710.x a svorkovnicí použita plastová pancéřová hadice. Kabel příslušenství P-GEL-1BH je typu ÖLFLEX CLASSIC 110CH 7G0,75N (bezhalogenový).

Pozn.: Dodávky níže uvedených provedení (P-GEL-0 a P-GEL-0BH) nutno projednat s výrobcem.

Příslušenství P-GEL-0

Používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímač otáček GEL 2710.x a svorkovnicí použita gumová (tlaková) hadice (není součástí dodávky v příslušenství P-GEL-0). Kabel příslušenství P-GEL-0 je typu CMFM 7D x 0,75.

Příslušenství P-GEL-0BH

Používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímač otáček GEL 2710.x a svorkovnicí použita gumová (tlaková) hadice (není součástí dodávky v příslušenství P-GEL-0BH). Kabel příslušenství P-GEL-0BH je typu ÖLFLEX CLASSIC 110CH 7G0,75N (bezhalogenový).

3.3 Snímač otáček LTV1x a LTV20.x

(Výběhový typ – dodávky nutno projednat s výrobcem. Bližší popis, zapojení a rozměrový náčrtek viz. MU0004A Rev.7)

3.3.1 Popis

Snímač otáček typ LTV xx vytváří na optoelektrickém principu impulzní signály ve čtyřech nezávislých kanálech, které poskytují informaci o otáčkách dvojkolí vozidla. Za předpokladu zanedbání prokluzu kola vozidla je počet impulzů úměrný ujeté dráze a poskytuje bezprostřední informaci o ujeté dráze. Vyhodnocováním fázového posunutí mezi kanály je možné určit smysl otáčení. Vzhledem ke svému konstrukčnímu provedení je snímač vhodný pro náročný drážní provoz a může být proto připevňován na neodpružené části vozidla (např. kryt ložiska nápravy). Je určen zejména pro generování signálu pro rychloměry - je však použitelný i pro jiné případy a to takové, kdy se vyžadují přesné informace o otáčkách kola nebo hřídele.

Snímač představuje generátor kladných impulzů se střídou cca 1:1. Na jednu otáčku snímače je generováno 100 impulzů. Pracuje na principu přerušování infračerveného paprsku šterbinovou clonou v optoelektronickém systému. K dispozici jsou čtyři nezávislé výstupní signály postupně fázově posunuté o cca 90° v kanálech A, B, C, D. Snímač otáček vyžaduje jedno napájecí napětí.

Těleso snímače otáček je zhotoveno z hliníkové slitiny. Jsou v něm umístěny všechny funkční díly včetně desek plošných spojů a připojovacího konektoru. Víko snímače je důkladně přišroubováno a zaplombováno. Typový štítek umožňuje vepsání údajů o provedených revizích. Spojení mezi koncem hřídele nápravy vozidla a hřídelem snímače je provedeno prostřednictvím spojky. Existují různá provedení spojky (viz uživatelský manuál MU0004A Rev.7 - obr. 6). Vidlicová spojka vyhovuje pro jednoduché případy použití tam, kde je paralelní přesazení nebo úhlové přesazení středů obou hřídelů jen nepatrné. Ve všech ostatních případech je nutno použít homokinetickou spojku. Ta zaručuje rovnoměrný točivý pohyb hřídele vysílače a připouští středové přesazení až ±5 mm.

3.3.2 Snímač otáček LTV1x

(Výběhový typ – dodávky nutno projednat s výrobcem. Bližší popis, zapojení a rozměrový náčrtek viz. MU0004A Rev.7)

3.3.2.1 Technické parametry

Hlavní rozměry snímače otáček:

délka bez propoj. konektoru	184 mm
průměr montážní příruby	155 mm
délka konektorového vedení	cca 72 mm
hloubka od montážní příruby	115 mm

Hmotnost: cca 4 kg

Stupeň krytí: IP 56 podle ČSN 33 0330 s nasazeným přívodním kabelem a ochrannou pryžovou hadicí

Teplota okolí provozní: -40°C až +70°C trvale, po dobu 1 hod. 1x za 24 hod. až + 80 °C při max. relativní vlhkosti

Pracovní poloha: libovolná s horizontálně orientovanou hřídelí snímače

Relativní vlhkost vzduchu: max 95 % v celém rozsahu provozních teplot

Umístění: vně vozidla na ložiskovém domku dvojkolí

Mechanická odolnost: rázy 40 g v každé hlavní ose

Napájecí napětí: 24 V_{SS} ± 10 %, max. 150 mA

Počet výstupních kanálů: 4 (A, B, C, D)

Počet impulsů na otáčku (každý kanál):	100
Fázový úhel mezi sousedními kanály:	$90^\circ \pm 35^\circ$
Posloupnost fáze při levotočivém otáčení hřídele vysílače (pohled na spojku):	A-B-C-D
Šířka výstupních impulsů:	$t_i = T/2 \pm 30\%$
Výstupní napětí "log 0":	< 3,0 V
Výstupní napětí "log 1":	> 18,0 V
Zatěžovací odpor:	větší než 5 k Ω

Doporučená pracovní poloha je s horizontálně orientovaným přívodním kabelem. Uvedené krytí je zajištěno pouze s nasazenou ochrannou pryžovou hadicí (vysokotlaká pryžová hadice vnitřního průměru 18 až 20 mm), která není součástí dodávky.

Příslušenství

Jako příslušenství je ke snímači otáček dodáván připojovací kabel s konektorem a těsnění pod upevňovací přírubu. Kabel slouží k elektrickému propojení mezi snímačem otáček a propojovací skříňkou. Jedná se kabel typu CMFM 7x0,75 mm² dle ČSN 34 7463 obvyklé délky 3 m. Pro propojení měřicí a záznamové jednotky s propojovací skříňkou je nutné použít obdobný 7-mi žilový stíněný plastový kabel. Tento kabel není součástí dodávky.

3.3.3 Snímač otáček LTV20.x

(Výběhový typ – dodávky nutno projednat s výrobcem. Bližší popis, zapojení a rozměrový náčrtek viz. MU0004A Rev. 7)

3.3.3.1 Technické parametry

Hlavní rozměry snímače otáček:	
délka bez propoj. konektoru	174 mm
průměr montážní příruby	155 mm
délka konektorového vedení	70 mm
hloubka od montážní příruby	cca 90 mm
Hmotnost:	max 3,5 kg
Stupeň krytí:	IP 67
Teplota okolí provozní:	-40°C až +85°C
Pracovní poloha:	libovolná s horizontálně orientovanou hřídelí snímače
Relativní vlhkost vzduchu:	roční průměr nesmí přesáhnout 75 %, po 30 dnů v roce trvale 95%
Umístění:	vně vozidla na ložiskovém domku dvojkolí
Mechanická odolnost:	vyhovuje ČSN 50155 kap. 10.2.11
Napájecí napětí:	24 V _{SS} (min. 16,8V, max. 30V) typ. 100 mA
Počet výstupních kanálů:	4 (A, B, C, D)
Počet impulsů na otáčku (každý kanál):	100
Fázový úhel mezi sousedními kanály:	$90^\circ \pm 35^\circ$
Posloupnost fáze při levotočivém otáčení hřídele vysílače (pohled na spojku):	A-B-C-D
Šířka výstupních impulsů:	$t_i = T/2 \pm 30\%$
Výstupní napětí "log 0":	< 3,0 V (platí pro nap. napětí 24V)
Výstupní napětí "log 1":	> 18,0 V (platí pro nap. napětí 24V)
Zatěžovací odpor:	větší než 5 k Ω

Doporučená pracovní poloha je s horizontálně orientovaným přívodním kabelem. Uvedené krytí je zajištěno pouze s nasazenou krycí pancéřovou hadicí, která je součástí dodávky.

Příslušenství

Připojovací kabely se dodávají ve dvojím provedení:

- bez krycí pancéřové hadice délky 3 m pro spojení s LTS10
- s pancéřovou krycí hadicí a volitelnou délkou (0,85-2,25m) pro spojení s LTS20

Jedná se kabel typu CMFM 7x0,75 mm² dle ČSN 34 7463. Pro propojení měřicí a záznamové jednotky s propojovací skříňkou je nutné použít obdobný 7-mi žilový stíněný plastový kabel. Tento kabel není součástí dodávky.

3.4 Propojovací skříňka RJS10 a RJS20

3.4.1 RJS10

Propojovací skříňka RJS10 slouží jako mezičlánek pro propojení snímače otáček GEL 2710.x s jednotkou RE1xx. Obvykle se upevňuje na rám vozidla na přístupném místě. Toto řešení je nutné z hlediska vlastního servisu jednotky RJE 1xx, tak i oprav vozidla. Propojovací skříňka RJS10 obsahuje pouze svorkovnici.

3.4.1.1 Technické parametry

Výška:	120 mm
Šířka:	172 mm
Hloubka:	87 mm (včetně šroubů víka)
Hmotnost:	max. 1,2 kg
Krytí:	IP 67
Pracovní poloha:	libovolná

3.4.2 RJS20 - propojovací skříňka s galvanickým oddělením

Propojovací skříňka RJS20 zajišťuje galvanické oddělení napájecího napětí mezi jednotkou RE 1xx a snímačem otáček GEL 2710.x a optické oddělení výstupních signálů ze snímače otáček GEL 2710.x. Obvykle se upevňuje na rám vozidla na přístupném místě. Toto řešení je nutné z hlediska vlastního servisu jednotky RE 1xx, tak i oprav vozidla.

3.4.2.1 Technické parametry

Výška:	120 mm
Šířka:	172 mm
Hloubka:	87 mm (včetně šroubů víka)
Hmotnost:	max. 1,2 kg
Krytí:	IP 67
Teplota okolí provozní:	-40°C až +85°C
Pracovní poloha:	libovolná
Napájecí napětí:	24 V _{SS} (min. 16,8V, max. 30V)
Spotřeba:	typ. 130 mA
Vstupních signály:	4 nezávislé (A, B, C, D)
Výstupní signály:	4 nezávislé (A, B, C, D), 2 odvozené (A1, B1)

3.5 Propojovací skříňka LTS10 a LTS20 (LTS11)

(Výběhový typ – dodávky nutno projednat s výrobcem. Bližší popis, zapojení a rozměrový náčrtek viz. MU0004A Rev.7)

3.5.1 LTS10

(Výběhový typ – dodávky nutno projednat s výrobcem. Bližší popis, zapojení a rozměrový náčrtek viz. MU0004A Rev.7)

Slouží jako mezičlánek pro propojení snímače otáček LTV s jednotkou elektroniky tachografu. Pro servisní a diagnostické účely a upevnění ochranné pryžové hadice přívodního kabelu LTV je vhodné propojovací skříňku použít. Obvykle se upevňuje na rám vozidla na přístupném místě. Propojovací skříňka LTS10 obsahuje pouze svorkovnici.

3.5.1.1 Technické parametry

Délka včetně průchodky pro kabel:	200 mm
Šířka:	172 mm
Hloubka:	67 mm
Hmotnost:	cca 1,5 kg
Krytí:	IP 56 dle ČSN EN 60 529 s nasazenou ochrannou pryž. hadicí
Teplota okolí provozní:	-40°C až +70°C trvale, po dobu 1 hod 1x za 24 hod. až +80°C
Pracovní poloha:	libovolná

3.5.2 LTS20 (LTS11) propojovací skříňka s galvanickým oddělením

(Výběhový typ – dodávky nutno projednat s výrobcem. Bližší popis, zapojení a rozměrový náčrtek viz. MU0004A Rev.7)

Propojovací skříňka s galvanickým oddělením LTS20 slouží jako mezičlánek pro propojení snímače otáček typové řady LTV20.x s jednotkou elektroniky tachografu. Konstrukční řešení průchodek u propojovací skříňky je určeno jen pro připojení ochranné pancéřové hadice propojovacího kabelu. Propojovací skříňka s galvanickým oddělením LTS11 slouží jako mezičlánek pro propojení snímače typové řady LTV1.x s jednotkou elektroniky. Konstrukční řešení průchodek u propojovací skříňky je určeno jen pro připojení ochranné plastové hadice propojovacího kabelu.

3.5.2.1 Technické parametry

Šířka:	172 mm
Výška:	118 mm
Hloubka:	66 mm (včetně šroubení víka)
Hmotnost:	max. 1,2 kg
Krytí:	IP 67
Teplota okolí provozní:	-40°C až +85°C
Pracovní poloha:	libovolná
Napájecí napětí:	24 V _{SS} (min. 16,8V, max. 30V)
Spotřeba:	typ. 130 mA
Vstupních signály:	4 nezávislé (A, B, C, D)
Výstupní signály:	4 nezávislé (A, B, C, D), 2 odvozené (A1, B1)

3.6 Jednotka elektroniky RJE1xx

3.6.1 Popis

Jednotka elektroniky typ RJE zajišťuje vyhodnocování směru a rychlosti jízdy vozidla, hodnoty vybraných analogových veličin (např. tlaku v brzdovém potrubí), vyhodnocování stavu dvoustavových signálů, zaznamenání vybraných parametrů jízdy a dalších informací do polovodičové paměti. Dále generuje výstupní signály (tj. spíná nebo rozpíná kontakty relé nebo polovodičové spínače) pro další přístroje ve vozidle, zajišťuje komunikaci s komunikační a indikační jednotkou a další funkce vyplývající z vazby na další zařízení vozidla např. po sériové sběrnici (CAN, RS485, RS422).

Jednotlivé části jednotky elektroniky jsou řešeny v souladu s požadavky českých i mezinárodních norem a doporučení, zejména IEC 571-2, formou zásuvných modulů s deskami plošných spojů normalizovaného formátu 100 x 160 mm. Šířka modulů je násobkem 20 mm. Jednotlivé moduly jsou zasunuty do kazety 3U. Kazeta 3U je dodávána ve třech provedeních tzv. standardní kazeta 19'', poloviční kazeta 9¹/₂'' a malá kazeta. Pro moduly je vyhrazen prostor 427mm, 214mm nebo 102mm. Moduly jsou navzájem v rámu propojeny plošnou kabeláží (PKE) realizovanou deskou plošných spojů s konektory. Jednotka elektroniky RJE neobsahuje pohyblivé části. Zvolené konstrukční řešení umožňuje snadnou výměnu modulů, realizaci různých provedení tj. konfigurace dle požadavků zákazníka a případné rozšíření o další funkce v budoucnosti. Celý systém je po přepnutí do servisního režimu parametrizovatelný (např. z notebooku).

Jednotka elektroniky RJE sestává z těchto zásuvných modulů:

- modul centrálního procesoru s pamětí záznamu	CPP
- modul binárních, analogových a frekvenčních vstupů	DAS
- modul binárních vstupů, reléových a polovodič. výstupů	DRP
- modul binárních vstupů	DIN
- modul reléových výstupů	ROT
- modul napájecího zdroje	NZE
- plošná kabeláž	PKE
- modul sériové komunikace	DSK
- modul stahování dat na USB FLASH disk	USB

3.6.2 Modul centrálního procesoru s pamětí záznamu - CPP

Na desce modulu CPP je umístěn řídicí počítač elektronického rychloměru, který komunikuje s jednotkou RJI a všemi zásuvnými moduly jednotky RJE. Provádí vyhodnocování všech vstupních dat (veličin) a řídí činnost všech reléových (polovodičových) výstupů. Dále generuje zprávy o průběhu jízdy, které spolu s řadou dalších údajů ukládá do polovodičové paměti FLASH.

Řízení dalších modulů v jednotce elektroniky RJE provádí řídicí počítač po páteřní sběrnici RS485. K řídicímu počítači je možné připojit dvě komunikační a indikační jednotky RJI. Připojení každé této jednotky je provedeno s ohledem na vysokou úroveň rušení optickým dvouvláknovým kabelem. Součástí řídicího počítače je i obvod vnitřních hodin a kalendáře zálohovaný lithiovou baterií (je tudíž nezávislý na stavu napájení vozidla). Chod vnitřních hodin je možno synchronizovat prostřednictvím přijímače časové informace DCF01. Řídicí počítač dále obsahuje paměť do které jsou ukládány statistické údaje a další servisní údaje.

Statistické údaje a veličiny popisující vlastní dynamiku jízdy vozidla se ukládají do paměti FLASH umístěné na piggybacku připojeném přes konektory k nosné desce modulu. V paměti FLASH uložená data dynamiky jízdy vozidla se pak „stahují“ do počítače PC přes USB port. Modul CPP se vyrábí v následujících provedeních:

- CPP01 paměť záznamu dat 20971 kB

Na čelním panelu jsou dva optické konektory D-SUB pro připojení komunikačních a indikačních jednotek RJI, konektor D-SUB-9M pro připojení přijímače časové informace DCF01 nebo servisního počítače PC (sběrnice RS232), prostřednictvím kterého se provádí servis a parametrizace systému (tj. jednotky RJE). Dále je zde konektor USB (typ B) pro „stahování“ dat. Dále je zde konektor D-SUB-25F pro připojení paralelního portu PC pro „stahování“ dat. Tento způsob již není podporován. Stahování dat je také možné provádět na USB Flash disk. Pro tento případ je nutné doplnit jednotku elektroniky o modul USB20.

Na panelu jsou umístěny i tři indikační LED diody indikující jednotlivé funkční stavy řídicího počítače modulu CPP.

Na desce modulu je umístěno pole propojek určené k nastavení přístupových práv a základních parametrů systému.

3.6.3 Modul binárních, analogových a frekvenčních vstupů - DAS

Modul DAS slouží k měření a vyhodnocení max. 4 nezávislých signálů ze snímače otáček, k měření a vyhodnocení 2 analogových signálů (viz popis dále v textu) z nichž jeden je využit pro snímač tlaku v průběžném brzdovém potrubí a druhý pro měření další analogové veličiny např. poměrného tahu. Dále deska modulu obsahuje 8 binárních vstupů. Všechny vstupy jsou v galvanicky odděleném provedení. Modul komunikuje s řídicím počítačem jednotky RJE po pátevní sběrnici RS485. Přivedení vstupních signálů je zajištěno z čelní strany konektorem typu F dle DIN 41612 a propojení se systémovou sběrnici ze zadní strany konektorem typu C dle DIN 41612.

Parametrizace nastavení desky a všech vstupních obvodů se provádí z notebooku přes modul CPP.

Modul DAS se vyrábí v následujících provedeních, které se liší použitým procesorem, veličinou na analogových vstupech a možností nastavení adresy modulu na sběrnici RS485:

- DAS01 nastavení adresy modulu přes parametrizaci desky, analogové vstupy 0 až 10 Vss/10 kΩ
- DAS03 nastavení adresy modulu přes parametrizaci desky, analogové vstupy 0 až 20 mA/290 Ω
- DAS01P nastavení adresy přes parametrizaci desky, analogové vstupy 0 až 10 Vss/10 kΩ, binární vstupy pro palubní rozvod pouze 48 V a 110 V
- DAS03P nastavení adresy přes parametrizaci desky, analogové vstupy 0 až 20 mA/290 Ω, binární vstupy pro palubní rozvod pouze 48 V a 110 V
- DAS20 nastavení adresy modulu parametrizací desky nebo přepínačem S12 na modulu, analogové vstupy 0 až 10 Vss/10 kΩ
- DAS23 nastavení adresy modulu parametrizací desky nebo přepínačem S12 na modulu, analogové vstupy 0 až 20 mA/290 Ω
- DAS20P nastavení adresy modulu parametrizací desky nebo přepínačem S12 na modulu, analogové vstupy 0 až 10 Vss/10 kΩ, binární vstupy pro palubní rozvod pouze 48 V a 110V
- DAS23P nastavení adresy modulu parametrizací desky nebo přepínačem S12 na modulu, analogové vstupy 0 až 20 mA/290 Ω, binární vstupy pro palubní rozvod pouze 48 V a 110V

3.6.4 Modul binárních vstupů, reléových a polovodičových výstupů - DRP

Modul DRP slouží k měření a vyhodnocení 6 binárních galvanicky oddělených vstupů. Dále deska modulu obsahuje 8 výstupních dvoustavových signálů. K tomuto účelu jsou použita miniaturní relé s vysokou spínací schopností a životností a polovodičové spínače. Tři relé mají vyveden přepínací kontakt, další tři relé mají vyveden pouze spínací kontakt. Zbývající dva výstupní kanály jsou realizovány polovodičovými spínači. U těchto kanálů je nutné dodržet předepsanou polaritu přivedeného napětí. Všechny vstupy a výstupy jsou v galvanicky odděleném provedení.

Modul komunikuje s řídicím počítačem jednotky RJE po páteřní sběrnici RS485. Přivedení vstupních i výstupních signálů je zajištěno z čelní strany konektorem typu F dle DIN 41612 a propojení se systémovou sběrnici ze zadní strany konektorem typu C dle DIN 41612.

Parametrizace nastavení desky a všech vstupních obvodů se provádí z notebooku přes modul CPP.

Modul DRP se vyrábí v následujících provedeních, které se liší použitým procesorem a možností nastavení adresy modulu na sběrnici RS485:

- DRP01 nastavení adresy modulu přes parametrizaci desky
- DRP01P nastavení adresy modulu parametrizací desky, binární vstupy pro palubní rozvod pouze 48 V a 110 V
- DRP20 nastavení adresy modulu parametrizací desky nebo přepínačem S12 na modulu
- DRP20P nastavení adresy modulu parametrizací desky nebo přepínačem S12 na modulu, binární vstupy pro palubní rozvod pouze 48 V a 110 V

3.6.5 Modul binárních vstupů - DIN

Modul DIN slouží ke galvanickému oddělení, měření a vyhodnocení 16 binárních, galvanicky oddělených vstupů. Modul komunikuje s řídicím počítačem jednotky RJE po páteřní sběrnici RS485. Přivedení vstupních signálů je zajištěno z čelní strany konektorem typu F dle DIN 41612 a propojení se systémovou sběrnici ze zadní strany konektorem typu C dle DIN 41612.

Parametrizace nastavení desky a všech vstupních obvodů se provádí z notebooku přes modul CPP.

Modul DIN se vyrábí v následujících provedeních, které se liší použitým procesorem a možností nastavení adresy modulu na sběrnici RS485:

- DIN01 nastavení adresy modulu přes parametrizaci desky
- DRP01P nastavení adresy modulu parametrizací desky, binární vstupy pro palubní rozvod pouze 48 V a 110 V
- DIN20 nastavení adresy modulu parametrizací desky nebo přepínačem S12 na modulu
- DIN20P nastavení adresy modulu parametrizací desky nebo přepínačem S12 na modulu, binární vstupy pro palubní rozvod pouze 48 V a 110 V

3.6.6 Modul reléových výstupů - ROT

Modul ROT obsahuje 12 výstupních dvoustavových signálů v galv. odděleném provedení. K tomuto účelu jsou použita miniaturní relé s vysokou spínací schopností a životností. Sedm relé má vyveden přepínací kontakt, dalších pět relé má vyveden pouze spínací kontakt. Modul komunikuje s řídicím počítačem jednotky RJE po páteřní sběrnici RS485. Přivedení výstupních signálů je zajištěno z čelní strany konektorem typu C dle DIN 41612.

Parametrizace nastavení desky a všech vstupních obvodů se provádí z notebooku přes modul CPP.

Modul ROT se vyrábí v následujících provedeních, které se liší použitým procesorem a možností nastavení adresy modulu na sběrnici RS485:

- ROT01 nastavení adresy modulu přes parametrizaci desky
- ROT20 nastavení adresy modulu parametrizací desky nebo přepínačem S12 na modulu

3.6.7 Modul sériové komunikace – DSK

Modul DSK zajišťuje komunikaci rychloměru RE1xx s externími sériovými sběrnici ve vozidle. Existuje několik provedení tohoto modulu DSK:

- Modul DSK01 je určen ke komunikaci po dvou galvanicky oddělených sběrnici CAN
- Modul DSK01A je určen ke komunikaci po dvou galvanicky oddělených sběrnici CAN. Dále obsahuje reléový výstup tzv. nulové rychlosti. Modul splňuje požadavky normy ČSN EN 50128, úroveň bezpečnosti SIL 2. Pro zajištění bezpečnostních funkcí je nutné použití modulu DAS03 (popř. DAS23) pro připojení snímače otáček. Dále je nutný definovaný komunikační protokol CAN, který obsahuje informaci o průměru kola. Tento údaj musí splňovat úroveň bezpečnosti minimálně SIL2.
- Modul DSK01B je určen ke komunikaci po dvou galvanicky oddělených sběrnici CAN. Zakázkový komunikační protokol pro vozidla EU07A (Polsko - PKP Intercity).
- Modul DSK02 je určen ke komunikaci po dvou galvanicky oddělených sběrnici RS422.
- Modul DSK03 je určen ke komunikaci po dvou galvanicky oddělených sběrnici RS485.
- Modul DSK20 je určen ke komunikaci po dvou galvanicky oddělených sběrnici CAN. Komunikační protokol CANOpen.
- Modul DSK21, DSK24 je určen ke komunikaci po dvou galvanicky oddělených sběrnici CAN. Modul obsahuje paměť záznamu statických údajů a veličin popisující vlastní dynamiku jízdy vozidla (duplicitní záznam k záznamu v modulu CPP). Uložená data dynamiky jízdy vozidla se z modulu DSK21, DSK24 stahují po sběrnici CAN. Data dynamiky jízdy stažená z tohoto modulu slouží pouze pro informativní účely (data stažená z modulu DSK21, DSK24 neslouží k vyhodnocení dynamiky jízdy vozidla v případě mimořádné události).

Modul DSK sestává ze základní desky, na které jsou umístěny všechny základní obvody modulu a výměnných modulů zasunutých do základní desky. Každý výměnný modul obsahuje obvody řízení jedné sériové linky (například CAN, RS422, RS485). Modul komunikuje s řídicím počítačem jednotky RJE po páteřní sběrnici RS485. Na desce modulu je umístěno pole propojek určené k nastavení vlastností. Parametrizace nastavení modulu se provádí z notebooku přes modul CPP.

3.6.8 Modul stahování dat na USB FLASH disk – USB

Modul USB20 slouží ke stahování dat zaznamenaných v polovodičové paměti FLASH modulu CPP a to po sběrnici USB na USB FLASH disk. Modul USB20 sestává z jedné základní desky, na které jsou umístěny všechny obvody modulu. Modul komunikuje s řídicím počítačem jednotky RJE po páteřní sběrnici RS485 a dále po sběrnici USB přes externí propojovací USB kabel. Modul USB20 obsahuje dva USB host porty (modul CPP obsahuje jeden USB slave port, proto z něj na USB FLASH disk nejdu data stahovat přímo), přičemž jeden je použit právě na propojení USB modulu s modulem CPP a druhý je k dispozici pro stahování dat na USB FLASH disk.

Na předním panelu modulu USB20 jsou umístěny čtyři indikační LED. Zelená „FUNC“ signalizuje činnost modulu, žlutá „USB 1“ přenos po sběrnici USB mezi moduly USB20 a CPP, žlutá „USB 2“ přenos dat na USB FLASH disk“ a červená „ERROR“ chybový stav modulu USB20.

3.6.9 Modul napájecího zdroje NZE

Modul NZE zajišťuje napájení celé jednotky elektroniky RJE. Obsahuje tři pulsní měniče – dva pro převod napětí palubní baterie na úroveň napájení RJE a jeden dodává pomocné napětí pro externí využití (pro napájení snímače otáček). Modul NZE je odolný proti impulsnímu rušení a přepólování napájecího napětí, po omezenou dobu je odolný proti zkratu na výstupu.

Připojení napájecího napětí palubního rozvodu a pomocného napětí pro napájení snímače otáček je zajištěno z čelní strany modulu konektorem typu F dle DIN 41612 a připojení na systémovou sběrnici ze zadní strany modulu konektorem typu C dle DIN 41612 nebo prostřednictvím svorek s kabeláží.

3.6.10 Plošná kabeláž PKE

Plošná kabeláž PKE zajišťuje vzájemné propojení jednotlivých modulů. Je tvořena deskou plošného spoje s konektory typu C dle DIN 41612.

3.6.11 Technické parametry jednotky elektroniky

3.6.11.1 Všeobecně

Kazeta standardní 19'' - rozměry:	483 x 133 x 225 (dlouhé bočnice – 285) mm (š x v x h)
Kazeta poloviční 9 ¹ / ₂ '' - rozměry:	270 x 133 x 225 (dlouhé bočnice – 285) mm (š x v x h)
Kazeta malá - rozměry:	158 x 133 x 225 (dlouhé bočnice – 285) mm (š x v x h)
Hmotnost:	standardní kazeta max. 8 kg
	poloviční kazeta max. 4 kg
	malá kazeta max. 3 kg

3.6.11.2 NZExx

Tabulka 1 - Varianty napájecích zdrojů NZE

Typ zdroje	Jmenovité napájecí napětí (-30%+25%)	Výkon napájecí úrovně 12V (relé DRP,ROT)	Výkon napájecí úrovně 5V (elektr. RJE)	Výkon napájecí úrovně 24V (snímač otáček)
NZE03	24V	12W	8W	4W
NZE04	48V	12W	8W	4W
NZE05	72V	7W	5W	4W
NZE06	110V	7W	5W	4W
NZE07	72-110V	15W	8W	4W

Poznámka:

Jelikož napěťové měniče úrovně 12V a 5V jsou v sérii (měnič 5V je napájen napětím 12V) nesmí být součet maximálních odebíraných výkonů v napěťových úrovních 12V a 5V větší, než maximální povolený výkon napěťové úrovně 12V.

3.6.11.3 DAS01, DAS20

Jmenovité napájecí napětí:	5 Vss ± 5%
Počet frekvenčních vstupů:	4 galvanicky oddělené (snímač otáček GEL)
Vstupní napětí:	24 Vss
Vstupní proud:	typ. 4 mA na kanál
Kmitočet:	max. 3,5 kHz

Logické úrovně:	pro stav „0“ menší než 8 V pro stav „1“ větší než 13 V
Počet analogových vstupů:	2 galvanicky oddělené proti ostatním obvodům rychloměru a kostře, navzájem nejsou tyto vstupy galvanicky oddělené
Vstupní napětí:	0-10 Vss
Vstupní odpor:	větší než 10 kΩ
Izolační napětí:	1500 Vss - vstupy proti kostře a proti ostatním obvodům rychloměru
Počet binárních vstupů:	8 galvanicky oddělených
Vstupní napětí:	max. 142 V (trvale)
Vstupní proud:	typ. 4 mA při 24 V
Logické úrovně:	pro stav „0“ menší než 8 Vss pro stav „1“ větší než 13 Vss
Ochrana bin. vstupů:	přepólování trvale, přepětí 1500 V / 50 μs
Izolační napětí:	1500 Vss – vstupy proti kostře a proti ostatním obvodům rychloměru
Výstup napájení – DAS01:	15Vss, 50 mA (určeno pro napájení tlakového snímače)
Výstup napájení – DAS20:	24Vss, 60 mA (určeno pro napájení tlakového snímače)

3.6.11.4 DAS01P, DAS20P

Jmenovité napájecí napětí:	5 Vss ± 5%
Počet frekvenčních vstupů:	4 galvanicky oddělené (snímač otáček GEL)
Vstupní napětí:	24 Vss
Vstupní proud:	typ. 4 mA na kanál
Kmitočet:	max. 3,5 kHz
Logické úrovně:	pro stav „0“ menší než 8V pro stav „1“ větší než 13V
Počet analogových vstupů:	2 galvanicky oddělené proti ostatním obvodům rychloměru a kostře, navzájem nejsou tyto vstupy galvanicky oddělené
Vstupní napětí:	0 – 10 Vss
Vstupní odpor:	větší než 10 kΩ
Izolační napětí:	1500 Vss – vstupy proti kostře a proti ostatním obvodům rychloměru
Počet binárních vstupů:	8 galvanicky oddělených
Vstupní napětí:	max. 142 V (trvale), vyšší odolnost vůči krátkodobému přepětí
Vstupní proud:	typ. 4 mA při 24V
Logické úrovně:	pro stav „0“ menší než 15 Vss pro stav „1“ větší než 21 Vss
Ochrana bin. vstupů:	přepólování trvale, přepětí 1500 V / 50 μs (vyšší odolnost vůči krátkodobému přepětí)
Izolační napětí:	1500 Vss – vstupy proti kostře a proti ostatním obvodům rychloměru
Výstup napájení – DAS01P:	15Vss, 50 mA (určeno pro napájení tlakového snímače)
Výstup napájení – DAS20P:	24Vss, 60 mA (určeno pro napájení tlakového snímače)

3.6.11.5 DAS03, DAS23

Jmenovité napájecí napětí:	5Vss $\pm$ 5%
Počet frekvenčních vstupů:	4 galvanicky oddělené (snímač otáček GEL)
Vstupní napětí:	24 Vss,
Vstupní proud:	typicky 4 mA na kanál
Kmitočet:	max. 3,5 kHz
Logické úrovně:	pro stav „0“ menší než 8 V pro stav „1“ větší než 13 V
Počet analogových vstupů:	2 galvanicky oddělené proti ostatním obvodům rychloměru a kostře, navzájem nejsou tyto vstupy galvanicky oddělené
Vstupní proud:	0 až 20 mA / 290 Ω
Izolační napětí:	1500 Vss vstupy proti kostře a proti ostatním obvodům rychloměru
Počet binárních vstupů:	8 galvanicky oddělených
Vstupní napětí:	max. 142 V (trvale)
Vstupní proud:	typ. 4 mA při 24V
Logické úrovně:	pro stav „0“ menší než 8 Vss pro stav „1“ větší než 13 Vss
Ochrana bin. vstupů:	přepólování trvale, přepětí 1500 V/50 us
Izolační napětí:	1500 Vss vstupy proti kostře a proti ostatním obvodům rychloměru
Výstup napájení – DAS03:	15Vss, 50 mA (pro napájení tlakového snímače)
Výstup napájení – DAS23:	24Vss, 60 mA (pro napájení tlakového snímače)

3.6.11.6 DAS03P, DAS23P

Jmenovité napájecí napětí:	5 Vss $\pm$ 5%
Počet frekvenčních vstupů:	4 galvanicky oddělené (snímač otáček GEL)
Vstupní napětí:	24 Vss
Vstupní proud:	typ. 4 mA na kanál
Kmitočet:	max. 3,5 kHz
Logické úrovně:	pro stav „0“ menší než 8V pro stav „1“ větší než 13V
Počet analogových vstupů:	2 galvanicky oddělené proti ostatním obvodům rychloměru a kostře, navzájem nejsou tyto vstupy galvanicky oddělené
Vstupní proud:	0 až 20 mA / 290 Ω
Izolační napětí:	1500 Vss – vstupy proti kostře a proti ostatním obvodům rychloměru
Počet binárních vstupů:	8 galvanicky oddělených
Vstupní napětí:	max. 142 V (trvale), vyšší odolnost vůči krátkodobému přepětí
Vstupní proud:	typ. 4 mA při 24 V
Logické úrovně:	pro stav „0“ menší než 15 Vss pro stav „1“ větší než 21 Vss
Ochrana bin. vstupů:	přepólování trvale, přepětí 1500 V / 50 μ s (vyšší odolnost vůči krátkodobému přepětí)
Izolační napětí:	1500 Vss – vstupy proti kostře a proti ostatním

Výstup napájení – DAS03P:

Výstup napájení – DAS23P:

obvodům rychloměru

15Vss, 50 mA (určeno pro napájení tlakového snímače)

24Vss, 60 mA (určeno pro napájení tlakového snímače)

3.6.11.7 DIN01, DIN20

Jmenovité napájecí napětí:

5 Vss $\pm$ 5%

Počet binárních vstupů:

16 galvanicky oddělených

Vstupní napětí:

max. 142 V (trvale)

Vstupní proud:

typ. 4 mA při 24 V

Logické úrovně:

pro stav „0“ menší než 8 Vss

pro stav „1“ větší než 13 Vss

Ochrana bin. vstupů:

přepólování trvale, přepětí 1500 V / 50 μ s

Izolační napětí:

1500 Vss – vstupy proti kostře a proti ostatním

obvodům rychloměru

3.6.11.8 DIN01P, DIN20P

Jmenovité napájecí napětí:

5 Vss $\pm$ 5%

Počet binárních vstupů:

16 galvanicky oddělených

Vstupní napětí:

max. 142 V (trvale), vyšší odolnost vůči krátkodobému přepětí

Vstupní proud:

typ. 4 mA při 24 V

Logické úrovně:

pro stav „0“ menší než 15 Vss

pro stav „1“ větší než 21 Vss

Ochrana bin. vstupů:

přepólování trvale, přepětí 1500 V / 50 μ s (vyšší odolnost vůči krátkodobému přepětí)

Izolační napětí:

1500 Vss – vstupy proti kostře a proti ostatním

obvodům rychloměru

3.6.11.9 DRP01, DRP20

Jmenovité napájecí napětí:

5 Vss $\pm$ 5%, 12 Vss $\pm$ 5%

Počet binárních vstupů:

6 galvanicky oddělených

Vstupní napětí:

max. 142 V (trvale)

Vstupní proud:

typ. 4 mA při 24 V

Logické úrovně:

pro stav „0“ menší než 8 Vss

pro stav „1“ větší než 13 Vss

Ochrana bin. vstupů:

přepólování trvale, přepětí 1500 V / 50 μ s

Izolační napětí:

1500 Vss – vstupy proti kostře a proti ostatním

obvodům rychloměru

Počet výstupů:

6 reléových (3 relé s přepínacím kontaktem, 3 relé se spínacím kontaktem)

Spínací schopnost:

110 Vss/0,5 A - ohmická zátěž

110 Vss/0,1 A - indukční zátěž

2 polovodičové

Spínací schopnost:

110 Vss/0,5 A - ohmická zátěž

110 Vss/0,1 A - indukční zátěž

Nutno dodržet předepsanou polaritu přivedeného napětí na polovodičový spínač !!!

3.6.11.10 DRP01P, DRP20P

Jmenovité napájecí napětí:	5 Vss $\pm$ 5%, 12 Vss $\pm$ 5%
Počet binárních vstupů:	6 galvanicky oddělených
Vstupní napětí:	max. 142 V (trvale), vyšší odolnost vůči krátkodobému přepětí
Vstupní proud:	typ. 4 mA při 24 V
Logické úrovně:	pro stav „0“ menší než 15 Vss pro stav „1“ větší než 21 Vss
Ochrana bin. vstupů:	přepólování trvale, přepětí 1500 V / 50 μ s (vyšší odolnost vůči krátkodobému přepětí)
Izolační napětí:	1500 Vss – vstupy proti kostře a proti ostatním obvodům rychloměru
Počet výstupů:	6 reléových (3 relé s přepínacím kontaktem, 3 relé se spínacím kontaktem)
Spínací schopnost:	110 Vss/0,5 A - ohmická zátěž 110 Vss/0,1 A - indukční zátěž
Spínací schopnost:	2 polovodičové 110 Vss/0,5 A - ohmická zátěž 110 Vss/0,1 A - indukční zátěž Nutno dodržet předepsanou polaritu přivedeného napětí na polovodičový spínač !!!

3.6.11.11 DSK01, DSK01B

Typ externí sběrnice:	2 * CAN galvanicky oddělená, připojená ke sběrnici přes spínací relé
Jmenovité napájecí napětí:	5 Vss $\pm$ 5%
Indikace:	4 x LED zelená – „FUNC“ žlutá – „LINK A“ žlutá – „LINK B“ rudá – „ERROR“

3.6.11.12 DSK01A

Typ externí sběrnice:	2 * CAN galvanicky oddělená, připojená ke sběrnici přes spínací relé
Jmenovité napájecí napětí:	5 Vss $\pm$ 5%
Indikace:	4 x LED zelená – „FUNC“ žlutá – „LINK A“ žlutá – „LINK B“ rudá – „ERROR“
Počet výstupů:	1 reléový (přepínací kontakt)
Spínací schopnost:	110 Vss/0,5 A - ohmická zátěž 110 Vss/0,1 A - indukční zátěž

3.6.11.13 DSK02

Typ externí sběrnice:	2 * RS422 galvanicky oddělená
Jmenovité napájecí napětí:	5 Vss $\pm$ 5%
Indikace:	4 x LED zelená – „FUNC“

žlutá – „LINK A“
žlutá – „LINK B“
rudá – „ERROR“

3.6.11.14 DSK03

Typ externí sběrnice:

2 * RS485 galvanicky oddělená

Jmenovité napájecí napětí:

5 Vss ± 5%

Indikace:

4 x LED zelená – „FUNC“
 žlutá – „LINK A“
 žlutá – „LINK B“
 rudá – „ERROR“

3.6.11.15 DSK20, DSK21, DSK24

Typ externí sběrnice:

2 * CAN galvanicky oddělená, připojená ke sběrnici přes spínací relé

Jmenovité napájecí napětí:

5 Vss ± 5%

Indikace:

5 x LED zelená – „FUNC“
 žlutá – „LINK A“
 žlutá – „LINK B“
 rudá – „ERR A“
 rudá – „ERR B“

3.6.11.16 USB20

Typ USB konektoru:

2 * USB host, konektory typu A (master), jeden pro propojení s CPP modulem, druhý pro USB FLASH disk

Jmenovité napájecí napětí:

5 Vss ± 5%

Indikace:

4 x LED zelená – „FUNC“
 žlutá – „USB 1“
 žlutá – „USB 2“
 rudá – „ERROR“

3.6.11.17 ROT01, ROT20

Jmenovité napájecí napětí:

5 Vss ± 5%, 12 Vss ± 5%

Počet výstupů:

12 reléových (7 relé s přepínacím kontaktem, 5 relé se spínacím kontaktem)

Spínací schopnost:

110 Vss/0,5 A - ohmická zátěž

110 Vss/0,1 A - indukční zátěž

3.6.11.18 CPP01

Komunikace:

2 x optická komunikace (jednotka RJI)
1 x paralelní rozhraní (stahování dat)
1x RS232 (DCF01 nebo servisní notebook)
1 x USB (stahování dat)

Paměť FLASH:

20971 kB (využitelná kapacita 20447 kB)

Indikace:

3 x LED zelená – „FUNC“
 žlutá – „DATA“
 žlutá – „PC“

3.6.12 Pracovní podmínky

Nadmořská výška:	max. 2500m
Teplota okolí provozní:	-25°C až +55°C, třída T1 dle ČSN EN 50155
Teplota okolí neprovozní:	-40°C až +85°C bez připojeného napájecího napětí
Pracovní poloha:	vodorovná (při vertikální poloze se snižuje maximální provozní teplota na +50 °C)
Umístění:	uvnitř vozidla mimo deformační zónu, s vyloučením přímých povětrnostních vlivů. Při přenosu zaznamenaných dat do počítače PC je nutné zajistit přístup k čelnímu panelu RE1xx bez nutnosti demontáže jednotky nebo přívodních vodičů.
Stupeň krytí:	IP30
Relativní vlhkost vzduchu:	max. 95 % nekondenzující
Mechanická odolnost:	přípustné vibrace a rázy dle ČSN EN 61373, kateg. 1, třída B
<i>Pozn.: Provedení RJE 111.B - Teplota okolí provozní: -25°C až +60°C</i>	

3.7 Komunikační a indikační jednotky

3.7.1 Komunikační a indikační jednotka RJI1xx

Komunikační a indikační jednotka RJI1xx (dále jen jednotka RJI) se umísťuje na stanovišti strojvedoucího. Jednotka RJI standardně obsahuje analogový ukazatel okamžité rychlosti, který je řízen krokovým motorem doplněný systémem „feedback“, digitální ukazatel okamžité rychlosti doplněný šipkami signalizujícími zrychlení či zpomalení, LED indikátory chyby, poruchy a zaplněnosti paměti. Dále obsahuje multifunkční jednořádkový LCD displej, čtyři samostatná tlačítka a klávesnici. Některá provedení jednotky RJI obsahují navíc dva pseudoanalogové ukazatele LED pro zobrazení předvolené rychlosti (žlutý) a maximální nebo konstrukční rychlosti (červený).

Jednotka RJI slouží jako komunikační a indikační jednotka elektronického rychloměru RE1xx. Umožňuje zobrazit okamžitou rychlost hnacího kolejového vozidla a to jednak analogově na analogovém ukazateli, jednak digitálně na LED displeji. Digitální displej je navíc doplněn dvěma šipkami, které signalizují zrychlování (šipka nahoru) či zpomalování (šipka dolů) vozidla. Tato indikace slouží především pro strojvedoucího k udržení stálé rychlosti vozidla. Na šestnáctiznakovém řádkovém LCD displeji je dále možné zobrazit čas, datum, celkovou ujetou dráhu, diagnostické a statistické údaje, dále různá hlášení charakterizující stav rychloměru, chybová hlášení atd. Jednotlivé režimy zobrazení lze volit prostřednictvím klávesnice buď z nabídkového MENU nebo vyhrazenými specializovanými tlačítky pro důležité údaje. Prostřednictvím LED indikátorů jsou signalizovány vybrané chybové stavy. Červený indikátor „PORUCHA“ signalizuje stav, který znamená nutnost odstavení vozidla. Žlutý indikátor „CHYBA“ signalizuje stav, který umožňuje dojetí vozidla a následnou kontrolu či opravu rychloměru. Žlutý indikátor „PAM“ signalizuje stav zaplněnosti paměti záznamu dat případně ztrátu dat. Podrobný popis signalizace těchto chybových stavů je popsán v uživatelském manuálu „Elektronický rychloměr RE1xx – Návod k obsluze“.

Čtyři samostatná tlačítka a klávesnice slouží k obsluze jednotky a pomocí nich lze zobrazovat a také zadávat a editovat veškerá data týkající se rychloměru, jeho obsluhy a parametrů hnacího vozidla, vlaku či obsluhy.

Jednotka RJI je propojena s modulem centrálního procesoru a paměti CPP, který je umístěn v kazetě elektroniky RJE1xx, optickým komunikačním kabelem.

Podrobný popis obsluhy a funkcí je popsán v uživatelském manuálu „Elektronický rychloměr RE1xx – Návod k obsluze“.

Jednotka RJ1 umožňuje:

- Analogové zobrazení okamžité rychlosti řízené krokovým motorem (doplněné systémem „feedback“)
- Zobrazení zrychlení či zpomalení
- Pseudoanalogové zobrazení předvolené a max. rychlosti (řadou diod LED)
- Digitální zobrazení okamžité rychlosti pomocí svítivého LED displeje
- Zobrazení času (standardně), data nebo ujeté dráhy na LCD displeji
- Zobrazení diagnostických údajů na LCD displeji
- Zobrazení statistických údajů volně přístupných i chráněných na LCD displeji
- Zobrazení různých provozních hlášení na LCD displeji
- Zobrazení zaplněnosti záznamové paměti
- Rychlé prohlížení údajů pomocí prohlížečího menu
- Prohlížení, zadávání a editaci údajů pomocí hlavního rolovacího menu
- Světelnou a akustickou signalizaci chyb a poruch
- Zobrazení chybových stavů na LCD displeji
- Osvětlení stupnice a podsvícení LCD displeje
- Regulaci osvětlení stupnice a podsvícení LCD v šesti stupních
- Regulaci svitu LED displeje a indikátorů chyb v šesti stupních
- Volbu jazyka (jeden ze šesti jazyků)
- Selftest – probíhá po zapnutí nebo po resetu

3.7.1.1 Technické parametry

Typové označení dle Přílohy 6 – část „Komunikační a indikační jednotka RJ1“.

Indikace:

analogová:	okamžitá rychlost předvolená rychlost (pseudoanalogová – řada diod LED) maximální rychlost (pseudoanalogová – řada diod LED)	
digitální:	okamžitá rychlost	
alfanumerická: (LCD displej)	základní údaje:	okamžitá rychlost, čas, datum, dráha, nastavená změna času
	diagnostika:	okamžitá rychlost, předvolená rychlost, maximální rychlost, tlak v brzdovém potrubí, (druhá analogová veličina), binární vstupy, traťová značka
	statistika volná:	číslo strojvedoucího, číslo domovské služebny, stanice, číslo vlaku, hmotnost, počet náprav, brzdový režim, brzdící procenta
	statistika chráněná:	číslo tachografu, číslo lokomotivy, depo, průměr kola, konstrukční rychlost, ujetou vzdálenost a dobu pro mazání náloží
	chybová hlášení zprávy tachografu	
Signalizace LED:	chyba rychloměru - žlutá porucha rychloměru, ztráta dat - červená zaplněnost paměti – žlutá zrychlení nebo zpomalení – červená	
LED displej:	třímístný	

	změna intenzity svitu pomocí tlačítek
Analogová stupnice:	rozsah stupnice 80, 100, 140, 180, 200, 250 km/h rozlišení po 5 nebo 2 km/h (podle rozsahu stupnice) černý podklad – bílý popis stupnice (bílý podklad, černý popis stupnice)
Podsvětlení stupnice:	dle provedení (žlutá nebo zelená barva) změna intenzity svitu pomocí tlačítek v šesti krocích
Jmen. napáj.napětí:	24Vss, 48Vss, 72-110Vss - 30% + 25% (dle provedení)
Jmenovitý příkon:	max. 10W
Klávesnice:	17 tlačítek (klávesnice) + 4 samostatná tlačítka
Jmenovitá výchylka:	240°
Třída přesnosti indikace okamžité rychlosti:	1,5 (rozlišovací schopnost 1km/h)
Třída přesnosti zobrazení předv. rychlosti:	2
Třída přesnosti zobrazení max. rychlosti:	2
Hmotnost:	cca 3 kg
Připojení napájení:	konektorem
Připojení optické komunikační sběrnice:	optickým konektorem

3.7.1.2 Pracovní podmínky

Nadmořská výška:	max. 2500m
Teplota okolí provozní:	-25°C až +55°C, třída T1 dle ČSN EN 50155
Doba náběhu:	10 min. při teplotách okolí -25°C až -10°C, 1 min. při teplotě nad -10°C
Teplota okolí neprovozní:	-40°C až +85°C bez připojeného napájecího napětí
Pracovní poloha:	libovolná, vyhovující konstrukci konkrétního vozidla a požadavkům uživatele, obvykle se sklonem 60° až 70° nebo svisle
Umístění:	uvnitř kabiny strojvedoucího, na místě ze kterého je možné sledovat údaje RJI. Při montáži na panel je nutné umožnit přístup ze zadní strany (např. odklopením celého panelu).
Stupeň krytí:	IP40 dle ČSN EN 60529
Relativní vlhkost vzduchu:	95% nekondenzující
Mechanická odolnost:	přípustné vibrace a rázy dle ČSN EN 61373, kategorie 1, třída B
<i>Pozn.: Provedení RJI 151.21A - Teplota okolí provozní: -25°C až +60°C</i>	

3.7.2 Integrovaná komunikační a indikační jednotka v obrazovkách TFT displejů řídicích počítačů

Na vozidlech s řídicími počítači je možné rozhraní komunikační a indikační jednotky (obsluha ↔ rychloměr) integrovat do obrazovek řídicího počítače. V těchto případech probíhá komunikace s rychloměrem po příslušné komunikační sběrnici (CAN,...).

Návod k obsluze rozhraní rychloměru je součástí návodu k nadřazenému řídicímu počítači. Je nutno si jej vyžádat u výrobce řídicího počítače.

3.8 Přijímač časové informace DCF

Přijímač časové informace DCF01 je určen k příjmu časové informace kódu DCF77. Přijímač je připojen k modulu CPP jednotky RJE1xx.

3.8.1 Technické parametry

Jmenovité napájecí napětí: 5 Vss ± 10 %
 Odběr proudu: max. 5 mA
 Rozměry: Ø110 x 45 mm
 Hmotnost: cca 0,4 kg
 Připojení: konektorem, max. délka přípojného kabelu je 30 m

3.8.2 Pracovní podmínky

Nadmořská výška: max. 1800 m
 Teplota okolí provozní: -25 °C až +60 °C
 Teplota okolí neprovozní: -25 °C až +60 °C
 Stupeň krytí: IP54
 Relativní vlhkost vzduchu: 95 % nekondenzující
 Umístění: uvnitř kabiny strojvedoucího tak, aby vnitřní feritová anténa přijímače byla vodorovně v místě, kde je zajištěna dostatečná úroveň signálu.
 Mechanická odolnost: přípustné vibrace a rázy dle ČSN EN 61373, kategorie 1, třída B

3.9 Externí převodníky EPOM

Externí převodníky optika – metal s označením EPOM0x a metal – optika s označením EPOM1x jsou určeny k převodu optické komunikační linky na metalické vedení a zpět. Hlavní určení je pro převod obousměrné sériové komunikace (plný duplex) mezi řídicím modulem CPP a komunikační a indikační jednotkou RJ1 elektronického rychloměru řady RE1xx. Jedná se o případy, kdy je potřeba, především z konstrukčních důvodů, zajistit vložení metalického úseku vedení do původně optické linky (příkladem použití je zajištění přechodu optické komunikační linky mezi dvěma spřaženými kolejovými vozidly). Bližší informace jsou uvedeny v uživatelském manuálu MU0045A.

3.9.1 Přehled vyráběných typů

Typ zařízení	Napájecí napětí	Příkon max.	Převod
EPOM01	24Vss	3W	Metal - optika
EPOM02	48Vss	3W	Metal - optika
EPOM10	---	(1,5W)	Optika - metal

3.9.2 Technické parametry

Jmenovité napájecí napětí: 24Vss -30%, +25% pro EPOM01
 48Vss -30%, +25% pro EPOM02
 Odběr proudu: max. 0,125 mA (pro EPOM0x s připojeným EPOM1x)
 Rozměry: 125 x 97 x 27 mm
 Hmotnost: max. 0,5 kg

3.9.3 Pracovní podmínky

Nadmořská výška: max. 1800 m
 Teplota okolí provozní: -30 °C až +50 °C

Teplota okolí neprovozní:	-35 °C až +70 °C
Stupeň krytí:	IP30
Relativní vlhkost vzduchu:	90 % (max. relativní vlhkost 95 % nepřetržitě po dobu 30 dnů v roce) nekondenzující
Mechanická odolnost:	přípustné vibrace a rázy dle ČSN EN 61373, kategorie 1, třída B
Pracovní poloha:	libovolná
Druh provozu:	nepřetržitý

4. Přenos dat do počítače a vyhodnocovací pracoviště

4.1 Přenos dat do počítače vyhodnocovacího pracoviště

Zaznamenaná data dynamiky jízdy vozidla mohou být z paměti FLASH elektronického rychloměru přenesena do počítače vyhodnocovacího pracoviště jedním z těchto způsobů:

Standardní způsob:

- přes USB konektor do počítače PC (notebook) přímo na vozidle připojením propojovacího kabelu USB. Ovládání přenosu je zajištěno z počítače PC pomocí programového modulu „**USB Downloader**“ za klidu vozidla. Tento způsob přenosu bude používán nejčastěji a postup je ve stručnosti uveden v návodu k obsluze.
- **prostřednictvím modulu USB20 na USB FLASH disk.** Tímto způsobem lze stahovat jen v sestavách vybavených modulem USB20. Tento musí být propojen s řídicím modulem CPP vnějším USB propojovacím kabelem (na modulu USB20 je vložen do konektoru USB 1). USB FLASH disk vložíme do konektoru USB 2 na předním panelu modulu USB20 za klidu vozidla. Přenos na USB FLASH disk proběhne automaticky po vložení FLASH disku do konektoru (indikace blikáním příslušné žluté LED). Po ukončení přenosu USB FLASH disk vyjmeleme z konektoru a přeneseme na vyhodnocovací pracoviště.
- *(paralelním kanálem přes paralelní konektor do počítače PC (notebook) přímo na vozidle připojením paralelního propojovacího kabelu. Ovládání přenosu je zajištěno z počítače PC pomocí programového modulu „**Stahování dat**“ za klidu vozidla (Tento způsob již není podporován !!!))*
- přes USB konektor do počítače PC (notebook nebo stolní počítač) na vyhodnocovacím pracovišti. V tomto případě je nutné zajistit přenesení modulu CPP na vyhodnocovací pracoviště a napájení modulu CPP na vyhodnocovacím pracovišti. Tento způsob bude vhodný např. po havárii vozidla. Ovládání přenosu je zajištěno z počítače PC pomocí programového modulu „**USB Downloader**“ na vyhodnocovacím pracovišti.
- *(paralelním kanálem přes paralelní konektor do počítače PC (notebook nebo stolní počítač) na vyhodnocovacím pracovišti. V tomto případě je nutné zajistit přenesení modulu CPP na vyhodnocovací pracoviště a napájení modulu CPP na vyhodnocovacím pracovišti. Tento způsob bude vhodný např. po havárii vozidla. Ovládání přenosu je zajištěno z počítače PC pomocí programového modulu „**Stahování dat**“ na vyhodnocovacím pracovišti. (Tento způsob již není podporován !!!))*

4.2 Vyhodnocovací pracoviště

Pro vyhodnocovací pracoviště je zapotřebí počítač PC s operačním systémem MS Windows XP - SP1, myši a grafickou tiskárnou. Počítač musí splňovat minimální požadavky pro běh operačního systému. Pro přenos dat pomocí FLASH disku musí být počítač PC vybaven slotem USB. Vyhodnocovací pracoviště musí být vybaveno souborem programů pro vyhodnocování dat - „RE Data Pack“.

5. Montáž rychloměru a uvedení do provozu

Montáž elektronického rychloměru smí provádět jen proškolené a k tomu oprávněné osoby nebo organizace. Montážní dokumentaci specifickou pro konkrétní typ vozidla si zajišťuje uživatel nebo výrobce vozidla a také zodpovídá za její správnost a aktualizaci. Při tvorbě dokumentace je potřebná spolupráce s výrobcem. Kontrolu, provedení parametrizace a následné uvedení do provozu smí provádět servisní pracovníci výrobce nebo proškolení pracovníci s příslušným oprávněním.

5.1 Propojovací vedení

Napájecí napětí se přivede dvoužilovým stíněným kabelem obvykle od odpojovače palubní baterie přes proudový jistič, vyhrazený pouze pro elektronický rychloměr. Napájecí napětí se přivede jednak do jednotky elektroniky RJE (min. průřez 2,5 mm²) a jednak k připojeným komunikačním a indikačním jednotkám RJI (min. průřez 1,0 mm²). Obvyklá hodnota jističe je cca 6 A pro 24 V síť, 4 A pro 48 V síť, 2 A pro 72V a 110 V síť.

Veškeré vstupní dvoustavové signály, výstupní signály a signály ze snímače otáček (resp. propojovací skřínky) doporučujeme přivést k modulům jednotky elektroniky RJE přes mezisvorkovnici zjednodušující provedení vlastní kabeláže na vozidle a její následnou kontrolu při uvádění rychloměru do provozu. Mezisvorkovnice by měla být umístěna dle prostorových možností na vozidle co nejbližší jednotky elektroniky RJE.

Vodiče se ke konektorům připojují pájením nebo krimpováním. Pájený spoj musí být lesklý, hladký, bez ostrých výčnělků. Pro připojení vodičů krimpováním je nutné použití nástroje. Přes pájené spoje se navleče teplem smrštelná izolační trubička vhodného průměru. Stínění signálních kabelů se připojuje pouze na straně jednotky elektroniky RJE na kovový kryt vstupního konektoru. Kabel se v konektoru důkladně zajistí upevňovacím třmenem. Připojovací vedení nesmí být v žádném případě vedeno paralelně s takovými vedeními, která vytvářejí silná magnetická nebo elektrická rušivá pole.

Je vhodné aby byla kabeláž dle montážních výkresů instalována a odzkoušena před započetím vlastní montáže elektronického rychloměru. Kontroluje se správnost zapojení, zkrat mezi vodiči a izolační odpor všech vodičů včetně stínění proti kostře vozidla.

5.2 Snímač tlaku

Tlakové čidlo TMG se našroubuje do připraveného šroubení přes těsnící podložku např. Al. K jednotce elektroniky RJE se připojí stíněným třížilovým kabelem o průřezu žil cca 0,5 mm². U konektoru tlakového čidla TMG se vodiče připojují šroubovými svorkami. Konce vodičů musí být opatřeny nalisovanou kovovou dutinkou. Stínění kabelu se připojí na stínící kovový kryt vstupního konektoru modulu DAS.

5.3 Snímač otáček GEL2710.x a propojovací skříňka RJS10, RJS20

Snímač otáček GEL2710.x se montuje podle obr. 7a na víko ložiska nápravy. Montážní poloha GEL2710.x je za předpokladu horizontálního uspořádání hřídele libovolná. Doporučuje se však montážní poloha s horizontální orientací přípojného vedení. Připojovací kabel dodávaný jako příslušenství pod označení P-GEL-0 (P-GEL-0BH – bezhalogenové provedení), P-GEL-1 (P-GEL-1 BH – bezhalogenové provedení), se po úpravě délky zapojí v propojovací skříňce RJS10 nebo RJS20. Připojení se provede podle tabulky v Příloze 2 tohoto manuálu s ohledem na smysl otáčení snímače. Montážní poloha propojovací skřínky je libovolná. Ploché těsnění, které se dodává s GEL2710.x slouží pro utěsnění snímače otáček. Je důležité, aby šroubení ucpávky spolehlivě

těsnilo vývod vodiče. Připojovací kabel je nutné v úseku mezi GEL2710.x a RJS10 (RJS20), příp. mezi GEL2710.x a rámem vozidla chránit. Na straně GEL2710.x je připojovací vedení zakončeno speciálním zatěsněným konektorem, který je součástí příslušenství P-GEL-XYX.

Příslušenství P-GEL-1

- používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímač otáček GEL 2710 a svorkovnicí použita plastová pancéřová hadice.

Příslušenství P-GEL-1BH

- používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímač otáček GEL 2710 a svorkovnicí použita plastová pancéřová hadice. Přívodní kabel je bezhalogenový.

Pozn.: Dodávky níže uvedených provedení (P-GEL-0 a P-GEL-0BH) nutno projednat s výrobcem.

Příslušenství P-GEL-0

- používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímač otáček GEL 2710 a svorkovnicí použita gumová (tlaková) hadice (není součástí dodávky v příslušenství P-GEL-0).

Příslušenství P-GEL-0BH

- používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímač otáček GEL 2710 a svorkovnicí použita gumová (tlaková) hadice (není součástí dodávky v příslušenství P-GEL-0BH). Přívodní kabel je bezhalogenový.

Připojovací vedení mezi propojovací skříňkou a mezisvorkovnicí (ve specifických případech mezi propojovací skříňkou a modulem DAS jednotky RJE) je tvořeno stíněným sedmižilovým kabelem. Přípustná délka připojovacího vedení je 25 m při průřezu vedení $0,75 \text{ mm}^2$, pro menší průřezy (min $0,5 \text{ mm}^2$) se maximální délka úměrně zkracuje.

Před uvedením do provozu je třeba při vytažených konektorech na snímači otáček a na jednotce elektroniky RJE (X3,X1) překontrolovat správnost zapojení, zkrat mezi vodiči a provést měření izolačního odporu všech vodičů (včetně stínění) připojovacího vedení proti kostře vozidla.

Poznámka1: Podrobný popis montáže snímače otáček GEL2710.x a propojovací kabel skříňky RJSxx se provádí dle samostatně dodávaných návodů k montáži – MU0060A, MU0060B, MU0060C.

Poznámka2: Bližší popis, rozměrové náčrtky a popis montáže komponent LTV1x, LTV20.x, LTPVx, LTS10, LTS20 uvedeno v uživatelském manuálu MU0004A Rev.7.

5.4 Komunikační a indikační jednotka RJI

Napájecí napětí se k jednotce RJI přivede dvoužilovým stíněným kabelem o průřezu vodičů min. $1,0 \text{ mm}^2$. Stínění napájecího kabelu se připojí na špičky 2 a 4 napájecího konektoru. Komunikační a indikační jednotka RJI a jednotka elektroniky RJE jsou propojeny polymerovým optickým dvouvláknovým kabelem, který dle požadované délky dodává výrobce rychloměru. Toto spojení je odolné proti magnetickým i elektrickým rušivým polím. Kabel nesmí být mechanicky namáhán. Minimální doporučený poloměr ohybu je 0,1 m. Přípustná maximální délka optického kabelu je 25 m (nebo 40m).

Komunikační a indikační jednotka RJI se vyrábí buď v provedení na stěnu (konzola), pak se upevní třemi šrouby M10 na střední sloupek čelního průhledu nebo k vestavění do panelu tloušťky 2 až 8 mm ovládacího pultu na stanovišti strojvedoucího. V tomto případě se jednotka ze zadní strany fixuje třmeny (držadly) a řádným dotažením zajišťovacích matic s podložkami. Připojí se ukostřovací vodič průřezu cca 4 mm^2 na příslušně označenou svorku indikační jednotky.

5.5 Jednotka elektroniky RJE

Jednotka elektroniky se připevní do rámu rozvaděče čtyřmi šrouby. Napájecí napětí se k jednotce přivede dvoužilovým stíněným kabelem o průřezu vodičů min. 2,5 mm². Stínění napájecího kabelu se připojí na kovový kryt napájecího konektoru. Signály k jednotlivým modulům jednotky elektroniky RJE přivést z mezisvorkovnice stíněnými kabely o průřezu žil cca 0,5 mm² (pro každý modul jeden stíněný kabel). Stínění kabelů se připojuje pouze na straně jednotky elektroniky RJE na kovové kryty vstupních konektorů. Zapojí se jednotlivé konektory dle tabulky v příloze 2. Označení konektorů je uvedeno v příloze 1. Po přezkoušení kabeláže se připojí zapojené konektory do příslušných modulů jednotky RJE. Vstupní konektory mohou být klíčovány dle přílohy č. 10. Kazeta jednotky elektroniky RJE se ukostří připojením ukostřovacího vodiče průřezu cca 4 mm² na příslušně označenou svorku kazety.

5.6 Přijímač časové informace DCF

Přijímač časové informace se upevní na příslušné místo v kabině strojvedoucího. Je vhodné ho umístit do místa předpokládaného nejlepšího příjmu rádiového signálu DCF77 (nutno najít zkusmo, pravděpodobně co nejbližší čelnímu nebo bočnímu sklu). Připojení se provede stíněným dvoužilovým kabelem o průřezu vodičů 0,5 mm². Přípustná délka kabelu je max. 15m (pro zajištění správné funkce je doporučeno použít co nejkratší kabel). U konektoru přijímače DCF se vodiče připojují šroubovými svorkami. Konce vodičů musí být opatřeny nalisovanou kovovou dutinkou. Stínění kabelu je připojeno na kovový kryt konektoru X4. Připevnění přijímače časové informace DCF01 se provede šroubem v nosné části přijímače tak, aby feritová anténa přijímače ležela ve vodorovné rovině a strojvedoucí byl co nejméně rušen blikáním vestavěné LED diody v přijímači signalizující příjem signálu.

5.7 Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu musí být všechny propojovací kabely a vodiče připojeny, snímač otáček není namontován na nápravě. Všechny vodiče byly přezkoušeny na správnost zapojení, zkrat a izolační odpor.

Zkontroluje se poloha propojek S8 na modulu CPP (dle přílohy 3 návodu). Dále je nutné ověřit, zda odpovídá typ napájecího modulu NZE jmenovitému napájecímu napětí a konektory jsou připojeny na správná místa.

Připojí se napájecí napětí. Všechny tři LED diody na modulu CPP (označené **FUNC**, **DATA** a **PC**) se rozsvítí a po cca 6 sec zhasnou. Zelená LED dioda **FUNC** pak musí začít blikat s frekvencí 2,5 Hz. Po připojení napájecího napětí jednotky RJI je automaticky spuštěn úvodní selftest a pak se jednotka RJI nastaví do základního režimu (podrobný popis viz uživatelský manuál „Elektronický rychloměr RE1xx - Návod k obsluze“). Na alfanumerickém displeji RJI se zobrazí čas, displej je podsvícen slabým svitem. Na svítivém LED displeji se zobrazí skutečná rychlost. Zadájí se příslušné výchozí veličiny a statistické údaje (průměr kola, číslo vozidla a příp. domovská služebna vozidla), zkontroluje se údaj čísla rychloměru, čas a datum. Po ukončení zadávání nesmí svítit červená LED dioda na RJI.

Kontroluje se blikání indikační LED diody na přijímači časové informace DCF. Pokud je příjem rádiového signálu v pořádku, tato dioda bliká v intervalu 1 sec s dobou svitu 100 nebo 200 ms. Tuto kontrolu je vhodné provádět venku mimo kovovou halu depa. Pokud je příjem rádiového signálu v pořádku, zkontroluje se též zasnchronizování vnitřních hodin s časem DCF77.

Snímačem otáček se otočí rukou. Kontroluje se výchylka na pseudoanalogovém displeji rychlosti na jednotce RJI. Nesmí svítit červená LED dioda na RJI. Funkci je také možné ověřit měřením ve všech čtyřech kanálech na RJS při pomalém otáčení hřídele snímače GEL2710.

Pro nastavení přepočtových konstant pro měření analogových a binárních vstupů a konstant definujících funkce reléových výstupů je třeba přítomnost **servisního technika výrobní nebo pověřené organizace**, který pomocí **konfiguračního** programu provede potřebné výpočty a nastavení parametrů jednotlivých modulů a dále pomocí **přípravků** překontroluje funkce reléových výstupů.

Povely z klávesnice se postupně nastaví zobrazení všech používaných osmic resp. šestic dvouhodnotových (binárních) vstupů a jejich zobrazená hodnota se ověří se skutečností.

Nakonec se namontuje snímač otáček GEL2710.x na nápravu. Zkontroluje se dotažení všech upevňovacích prvků (zejména moduly umístěné v RJE a konektory) a rychloměr je připraven k provozu. Doporučujeme uskutečnit zkušební jízdu, při které se kontroluje chování systému. Přenesou se data z paměti FLASH rychloměru do počítače s nainstalovaným vyhodnocovacím SW (např. přes USB konektor). Údaje se zobrazí na počítači a porovnají se skutečností.

6. Údržba

Údržba spočívá v čištění průzorů komunikačních a indikačních jednotek RJI jemně navlhčeným měkkým hadříkem s malým množstvím vhodného čistícího prostředku s následným vytřením do sucha. Je nutné zabránit poškrábání průzoru tvrdým předmětem nebo čištěním zasucha. Zároveň se odstraní nečistoty z okolí jednotky RJE, nejlépe vysavačem.

**PŘÍSTROJ S VYJÍMKOU SNÍMAČE OTÁČEK A SVORKOVNICE NENÍ
ODOLNÝ PROTI VODĚ. DOJDE-LI K ZATEČENÍ VODY NEBO
ČISTÍČÍHO PROSTŘEDKU DO PŘÍSTROJE, NESMÍ BÝT PŘIPOJENO
NAPÁJECÍ NAPĚTÍ.**

7. Kontrola, seřizování a opravy elektronického rychloměru

Kontrola a seřizování elektronického rychloměru se provádí periodicky obvykle v rámci střední opravy vozidla, nejpozději 1x za 2 roky nebo po ujetí 500000 km. Jinak vždy, když je to zapotřebí. V rámci prohlídky vozidla je zapotřebí zkontrolovat vizuálně stav jednotlivých přístrojů, jejich případné mechanické poškození, stav kabeláže, zejména přívod ke snímači GEL2710.x, dotažení šroubových spojů a upevnění konektorů. V rámci prohlídky provést vyčištění zařízení od prachu a dalších nečistot. V případě zjevného mechanického poškození se nesmí připojit napájecí napětí, ale je nutno zajistit kontrolu pověřeným pracovníkem. Doporučujeme umístit ve vozidle "Provozní deník," do kterého je vhodné zaznamenat abnormální projevy elektronického rychloměru, jejichž závažnost a příčiny posoudí pověřený pracovník.

Dále je zapotřebí zkontrolovat datum vložení lithiové baterie a v případě uplynutí doby delší než 5 let zajistit její kontrolu a případnou výměnu. Výměnu provádí pověřené servisní pracoviště, které po opravě vyznačí nové datum výměny. Je nutné též zkontrolovat nastavení parametrů jednotlivých modulů včetně kontroly přesnosti měření analogových signálů na modulu DAS.

7.1 Kontrola provozní způsobilosti rychloměru

V této kapitole je uveden postup kontroly elektronického rychloměru, který je již v provozu. Po montáži nebo opravě je nutné provádět kontrolu podle kap. "[Montáž rychloměru a uvedení do provozu](#)", případně v celém rozsahu dle "Servisní dokumentace ...".

Běžnou kontrolu provozní způsobilosti je možné provádět přímo ve vozidle porovnáním požadované funkce se skutečností.

Po připojení napájecího napětí dochází k nastavení výchozích hodnot. Je nutné prověřit na ukazatelích obou jednotek RJI1xx (jsou-li obě nainstalovány), zda proběhne v pořádku úvodní selftest. Na displeji LCD je zobrazen údaj času.

Po dosažení ustáleného stavu po připojení napájecího napětí zkontrolujeme stav indikačních diod LED. Žlutá signalizuje méně závažnou poruchu rychloměru, přičemž údaj okamžité zobrazené rychlosti odpovídá skutečnosti. Svítí-li ovšem červená, jednotka RJI1xx nemusí správně zobrazovat údaj okamžité rychlosti a jedná se tedy o závažnou poruchu rychloměru.

Kontroluje se údaj času a datum na displeji jednotky RJI1xx, tj. odchylka od skutečnosti. Nebyla-li odchylka (chyba) způsobena chybnou obsluhou, tj. zadáním z klávesnice, je třeba ji hlásit (zaznamenat např. do provozního deníku a pod.). Správné údaje je možné zadat prostřednictvím klávesnice.

7.2 Postup při rozsvícení indikačních LED diod na RJI

Autodiagnostika v rychloměru vyhodnocuje správnou funkci vybraných vnitřních obvodů. V případě rozsvícení LED diod „CHYBA“ nebo „PORUCHA“ na jednotce RJI po ustálení polohy ukazatele okamžité rychlosti je nutné zjistit příčinu signalizace. Může být způsobena:

1. Nepodaří-li se po zapnutí napájení nastavit analogový ukazatel jednotky RJI do nulové polohy. Nutná oprava RJI.
2. Nepodaří-li se zapsat správně data do FLASH paměti modulu CPP. Nutná oprava CPP.
3. Nesprávný údaj v počítadle dráhy. Porucha přestane být signalizována po ujetí max. 1km dráhy. Údaj počítadla dráhy však už může být nesprávný.
4. Nesprávný údaj v bloku statistických dat (čísla vozidla, depa, průměru kola, úseku apod.). Nutno překontrolovat a případně zadat data znovu.
5. Porucha hodinového obvodu. Nutno zadat nový čas a datum. V případě opakovaného výskytu nutná oprava CPP.
6. Porucha napájení snímače otáček GEL2710.x nebo některého signálového vodiče snímače otáček. Nutno překontrolovat propojení mezi snímačem otáček a RJE, případně snímač otáček vyměnit.

V každém případě je nutné zaznamenat všechny okolnosti a projevy poruchy a vyrozumět příslušného servisního pracovníka.

7.3 Seřizování

V soupravě je možné seřizovat a nastavovat běžnou obsluhou pouze tyto funkce přístupné z klávesnice RJI:

- čas
- datum
- průměr dvojkolí
- statistická nechráněná data

7.4 Opravy

Běžné opravy smí provádět pověřený a proškolený pracovník výměnným způsobem (proškolování pověřených pracovníků je prováděno 1x za 36 měsíců – vydán certifikát). Navíc při výměně modulů je zapotřebí dodržovat pravidla pro zacházení se součástkami citlivými na statickou elektřinu. Zejména je zakázáno dotýkat se při manipulaci spojů, součástek a vývodů konektoru. Po výměně je nutné řádně dotáhnout šroubové spoje a provést nastavení parametrů vyměňovaného modulu pomocí konfiguračního programu. Následně je nutné provést kontrolu funkce. O provedené opravě a výměně modulu informovat písemně výrobce z důvodů evidence životního cyklu výrobku (číslo vozidla, v. č. rychloměru, v. č. původního a nového modulu).

Vadné jednotky nebo moduly opravuje výrobce elektronického rychloměru nebo jím pověřené pracoviště u uživatele nebo jím pověřená třetí organizace. Aktuální adresy servisních středisek poskytne na vyžádání výrobce. Jednotky a moduly odesílané na opravu musí být zabalené úměrně způsobu přepravy. V případě záruční opravy vždy v originálním obalu.

8. Záruka

Záruční doba je 24 měsíců od data expedice, není-li v kupní smlouvě stanoveno jinak. Na výrobek, který je poškozen zacházením, které není v souladu s jeho podmínkami použití se záruka nevztahuje.

9. Přeprava

Přístroj může být přepravován všemi uzavřenými přepravními prostředky. Při přepravě musí být přístroj zabalený a zajištěný proti samovolnému uvolnění a posunutí v dopravním prostředku. Není dovoleno přístroj v kartónových přepravních obalech skládat do více než tří vrstev nad sebou. Pro jiné obaly je způsob stohování uveden na obalu. Rozsah přepravních teplot: -30°C až +65°C.

10. Skladování

Přístroj je nutno skladovat v přepravním balení na suchých místech při teplotě vzduchu +5°C až +45°C a relativní vlhkosti vzduchu 45 % až 75 %. Okolní vzduch nesmí obsahovat látky vyvolávající korozi. Přístroj je nutné chránit před mechanickým poškozením. Není dovoleno přístroje v kartónovém přepravním obalu skládat do více jak tří vrstev nad sebou.

V přístroji jsou zabudovány speciální lithiové baterie s životností min. 5 let (modul CPPxx v jednotce RJE – modul je opatřen štítkem s datem výroby nebo výměny baterie). Při dlouhodobém skladování přístroje dochází k jejich postupnému vybíjení.

11. Likvidace zařízení

Zařízení vyřazené z používání je třeba likvidovat v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, předáním oprávněné osobě.

Charakteristika odpadu z produktu:

Druh odpadu	Kategorie odpadu
Vyřazené elektrické a elektronické zařízení	nebezpečný odpad

12. Závěr

Tento výtisk odpovídá stavu k 05/201211. Výrobce si vyhrazuje právo změn na základě připomínek uživatelů, za účelem zvýšení kvality a užitných vlastností výrobku.

A. Příloha 1 - Výstavba jednotky elektroniky RJE1xx a označení konektorů

Elektronický rychloměr řady RE1xx je vzhledem k variantnosti nasazení na drážní vozidla koncipován jako stavebnice umožňující odběrateli (provozovateli) nakonfigurovat HW systému podle konkrétních požadavků a tím minimalizovat cenu zařízení, tj. osazení jednotky RJE1xx moduly a jednotku RJI1xx stupnicí s příslušným rozsahem, barevným provedením atp. Aby bylo možné realizovat opakovanou výrobu budou konkrétní typová označení jednotlivých jednotek z nichž se elektronický rychloměr sestaví přidělována na základě konkrétních požadavků odběratele. Kazeta jednotky elektroniky RJE, ve které jsou umístěny jednotlivé moduly může mít tři provedení:

A.1 RJE10x (RJE13x – dlouhé bočnice) - malá kazeta (5x šířkový modul 20 mm)

Obsahuje tyto části:

- napájecí zdroj NZE, typ volit dle napájecího napětí, pro 24 Vss NZE03, pro 48 Vss NZE04, pro 72 Vss NZE05, pro 110 Vss NZE06
- modul centrálního procesoru s pamětí FLASH CPP01
- modul binárních, analogových a frekvenčních vstupů DAS0xy, DAS2xy (připojení snímače otáček, 8 binárních vstupů, připojení snímače tlaku, připojení dalšího analog. vstupu)
- modul bin. vstupů, reléových a polovodičových výstupů DRP0xy, DRP2xy (6 binárních vstupů, 6 reléových + 2 polovodičové výstupy)

A.2 RJE11x (RJE14x – dlouhé bočnice) - poloviční kazeta 9¹/₂ “ (10x šířkový modul 20 mm)

Obsahuje povinně tyto části:

- napájecí zdroj NZE, typ volit dle napájecího napětí, pro 24Vss NZE03, pro 48Vss NZE04, pro 72 - 110 Vss NZE07
- modul centrálního procesoru s pamětí FLASH CPP01
- modul binárních, analogových a frekvenčních vstupů DAS0xy, DAS2xy (připojení snímače otáček, 8 binárních vstupů, připojení snímače tlaku, připojení dalšího analog. vstupu), v sestavě mohou být max. dva tyto moduly.

Pokud je požadováno více binárních vstupů, reléové resp. polovodičové výstupy eventuálně sériová komunikace je možné tuto sestavu doplnit dalšími moduly. Celkový počet těchto doplňujících modulů může být maximálně pět. Doplňující moduly mohou být následující:

- modul bin. vstupů, reléových a polovodičových výstupů DRP0y, DRP2xy (6 binárních vstupů, 6 reléových + 2 polovodičové výstupy), v sestavě mohou být max. dva tyto moduly
- modul binárních vstupů DIN0xy, DIN2xy (16 bin. vstupů), v sestavě mohou být max. tři tyto moduly
- modul reléových výstupů ROT01, ROT20 (12 reléových výstupů), v sestavě mohou být max. čtyři tyto moduly
- modul sériové komunikace DSK01, DSK01A, DSK01B, DSK02, DSK03, ...
- modul stahování dat na USB FLASH disk – USB20

A.3 RJE12x (RJE15x – dlouhé bočnice) - standardní kazeta 19 “ (20x šířkový modul 20 mm)

Obsahuje povinně tyto části:

- napájecí zdroj NZE, typ volit dle napájecího napětí, pro 24 Vss NZE03, pro 48 Vss NZE04, pro 72 – 110 Vss NZE07
- modul centrálního procesoru s pamětí Flash CPP01
- modul binárních, analogových a frekvenčních vstupů DAS0xy, DAS2xy (připojení snímače otáček, 8 binárních vstupů, připojení snímače tlaku, připojení dalšího analog. vstupu), v sestavě mohou být max. dva tyto moduly.

Pokud je požadováno více binárních vstupů, reléové resp. polovodičové výstupy eventuálně sériová komunikace je možné tuto sestavu doplnit dalšími moduly. Celkový počet těchto doplňujících modulů může být maximálně šestnáct. Doplňující moduly mohou být následující:

- modul bin. vstupů, reléových a polovodičových výstupů DRP0y, DRP2xy (6 binárních vstupů, 6 reléových + 2 polovodičové výstupy), v sestavě mohou být max. dva tyto moduly
- modul binárních vstupů DIN0y, DIN2xy (16 bin. vstupů), v sestavě mohou být max. tři tyto moduly
- modul reléových výstupů ROT0y, DIN2xy (12 reléových výstupů), v sestavě mohou být max. čtyři tyto moduly
- modul sériové komunikace DSK01, DSK01A, DSK01B, DSK02, DSK03, ...modul stahování dat na USB FLASH disk – USB20

Poznámka: Jednotlivé moduly se začínají osazovat do kazety zleva počínaje povinnými moduly, pak se osazují doplňující moduly.

A.4 Označení konektorů elektronického rychloměru RE1xx

Označení konektorů elektronického rychloměru je pevné a je dáno následující tabulkou. Zapojení konektorů je uvedeno v příloze 2. Pro moduly DRP20, DAS20, DIN20, ROT20 je adresace modulu dána parametrizací desky nebo polohou přepínače S12 na modulu.

Modul	Označení konektorů	Poznámka
NZE (03,04,05,06,07)	X1	přívod napájení pro RJE, napájení GEL2710
DRP01-1, DRP01P-1, DRP20-1, DRP20P-1	X2	binární vstupy, reléové a polovodičové výstupy (S12=poloha 0)
DRP01-2, DRP20-2, DRP01P-2, DRP20P-2	X11	binární vstupy, reléové a polovodičové výstupy (S12=poloha 1)
DAS01-1, DAS01P-1, DAS20-1, DAS20P-1	X3	snímač otáček, snímač tlaku, analog. vstup, 8 bin. vstupů (S12=poloha 0)
DAS01-2, DAS01P-2, DAS20-2, DAS20P-2	X25	2x analogový vstup, 8 bin.vstupů (S12=poloha 1)
DAS03-1, DAS03P-1, DAS23-1, DAS23P-1	X3	snímač otáček, snímač tlaku, analog. vstup 0-20 (4-20) mA, 8 bin. vstupů (S12=poloha 0)
DAS03-2, DAS03P-2, DAS23-2, DAS23P-2	X25	2x analogový vstup 0-20 (4-20) mA, 8 bin. vstupů (S12=poloha 1)
CPP01	X4, X5, X6, X7 X26	připojení DCF01, připojení 2 * RJ11xx opt. kabelem, stah. dat USB kabelem
DIN01-1, DIN01P-1, DIN20-1, DIN20P-1	X8	binární vstupy (S12=poloha 0)
DIN01-2, DIN01P-2, DIN20-2, DIN20P-2	X9	binární vstupy (S12=poloha 1)
DIN01-3, DIN01P-3, DIN20-3, DIN20P-3	X10	binární vstupy (S12=poloha 2)
ROT01-1, ROT20-1	X21	reléové výstupy (S12=poloha 0)
ROT01-2, ROT20-2	X22	reléové výstupy (S12=poloha 1)
ROT01-3, ROT20-3	X23	reléové výstupy (S12=poloha 2)
ROT01-4, ROT20-4	X24	reléové výstupy (S12=poloha 3)
DSK01-1, DSK01A-1, DSK01B-1	X29 X30 X31	nulování sběrnice CAN, (rychlostní kontakt – DSK01A) příchozí sběrnice CAN odchozí sběrnice CAN
DSK01-2, DSK01A-2, DSK01B-2	X129 X130 X131	nulování sběrnice CAN, (rychlostní kontakt - DSK01A) příchozí sběrnice CAN odchozí sběrnice CAN
DSK02	X32 X33	RS422 1. kanál RS422 2. kanál
DSK03	X36 X37	RS485 1. kanál RS485 2. kanál
DSK20-1, DSK21-1, DSK24-1	X30 X31	příchozí sběrnice CAN odchozí sběrnice CAN
DSK20-2, DSK21-2, DSK24-2	X130 X131	příchozí sběrnice CAN odchozí sběrnice CAN
USB20 (USB01)	X34 X35	USB – 1 – propojení s CPP USB – 2 – USB FLASH disk

Jednotka	Označení konektorů	Poznámka
RJI1xx - 1. jednotka	X50, X51	X50 optický konektor X51 napájecí konektor
RJI1xx - 2. jednotka	X52, X53	X52 optický konektor X53 napájecí konektor
RJS10, RJS20	X54	svorkovnice
GEL 2710.x	X55	snímač otáček
TMG 568 Z3E TMG 618 Z3E	X56	snímače tlaku
DCF01	X57	přijímač časové informace

B. Příloha 2 - Zapojení konektorů el. rychloměru RE1xx

B.1 Zapojení napájecích a signálových konektorů jednotky elektroniky RJE

modul NZExx

konektor	špičky	signál	připojeno na
X1	d22, d24, z22, z24	přívod napájení (kladný pól)	jistič
	d26, d28, z26, z28	přívod napájení (záporný pól)	druhý pól odpojovače
	d4, z4	napájení GEL (kladný pól)	X54
	d6, z6	napájení GEL (záporný pól)	

Poznámka: Stínění napájecího kabelu připojit na stínící kovový kryt konektoru

modul DRP01, DRP01P DRP20, DRP20P

konektor	špičky	signál	připojeno na
X2,X11	d2	vstup binárního signálu (1. kanál+)	dle projektové dokumentace
	z2	vstup binárního signálu (1. kanál-)	
	d4	vstup binárního signálu (2. kanál+)	
	z4	vstup binárního signálu (2. kanál-)	
	d6	vstup binárního signálu (3. kanál+)	
	z6	vstup binárního signálu (3. kanál-)	
	d8	vstup binárního signálu (4. kanál+)	
	z8	vstup binárního signálu (4. kanál-)	
	d10	vstup binárního signálu (5. kanál+)	
	z10	vstup binárního signálu (5. kanál-)	
	d12	vstup binárního signálu (6. kanál+)	
	z12	vstup binárního signálu (6. kanál-)	
X2,X11	d18	spol. kontakt relé (1. kanál)	dle projektové dokumentace
	z18	spín. kontakt relé (1. kanál)	
	d20	spol. kontakt relé (2. kanál)	
	z20	spín. kontakt relé (2. kanál)	
	d22	spol. kontakt relé (3. kanál)	
	z22	spín. kontakt relé (3. kanál)	
	d24	spol. kontakt relé (4. kanál)	
	d26	rozp. kontakt relé (4. kanál)	
	z24	spín. kontakt relé (4. kanál)	
	z26	spol. kontakt relé (5. kanál)	
	z28	rozp. kontakt relé (5. kanál)	
	d28	spín. kontakt relé (5. kanál)	
	d30	spol. kontakt relé (6. kanál)	
	d32	rozp. kontakt relé (6. kanál)	
	z30	spín. kontakt relé (6. kanál)	
	d14	+ pól polovodičového spínače (7. kanál)	
	z14	- pól polovodičového spínače (7. kanál)	
	d16	+ pól polovodičového spínače (8. kanál)	
	z16	- pól polovodičového spínače (8. kanál)	

Poznámka:

Stínění kabelu připojit na stínící kovový kryt konektoru

modul DAS01, DAS01P, DAS20, DAS20P

konektor	špičky	signál	připojeno na
X3, X25	d2	vstup binárního signálu (1. kanál+)	dle projektové dokumentace
	z2	vstup binárního signálu (1. kanál-)	
	d4	vstup binárního signálu (2. kanál+)	
	z4	vstup binárního signálu (2. kanál-)	
	d6	vstup binárního signálu (3. kanál+)	
	z6	vstup binárního signálu (3. kanál-)	
	d8	vstup binárního signálu (4. kanál+)	
	z8	vstup binárního signálu (4. kanál-)	
	d10	vstup binárního signálu (5. kanál+)	
	z10	vstup binárního signálu (5. kanál-)	
	d12	vstup binárního signálu (6. kanál+)	
	z12	vstup binárního signálu (6. kanál-)	
	d14	vstup binárního signálu (7. kanál+)	
	z14	vstup binárního signálu (7. kanál-)	
	d16	vstup binárního signálu (8. kanál+)	
	z16	vstup binárního signálu (8. kanál-)	
X3	d26, d30	napájení snímače TMG (kladný pól)	X56
	d24	vstup signálu z TMG (0/2 – 10 V)	
X3	z26, z30	napájení snímače TMG (záporný pól)	analog. reserva (KPT)
	d28	analogový vstup 1 (kladný pól) (0/2 – 10 V)	
	z28	analogový vstup 1 (záporný pól)	
	d26, d30	možnost napájení převodníku (kladný pól)	
X25	z28, z24	možnost napájení převodníku (záporný pól)	dle projektové dokumentace
	d24	analogový vstup 2 (kladný pól) (0/2 – 10 V)	
	z26, z30	analogový vstup 2 (záporný pól)	
	d26, d30	možnost napájení převodníku (kladný pól)	
X25	z26, z30	možnost napájení převodníku (záporný pól)	dle projektové dokumentace
	d28	analogový vstup 3 (kladný pól) (0/2 – 10 V)	
	z28	analogový vstup 3 (záporný pól)	
	d26, d30	možnost napájení převodníku (kladný pól)	
X3	z28, z24	možnost napájení převodníku (záporný pól)	X54
	z20	vstup signálu z GEL (1.kanál +)	
	z22	vstup signálu z GEL (2.kanál +)	
	d20	vstup signálu z GEL (3.kanál +)	
	d22	vstup signálu z GEL (4.kanál +)	
	z18	vstup signálu z GEL (1. a 2. kanál -)	
	d18	vstup signálu z GEL (3. a 4. kanál -)	

Poznámka:

Pořadí kanálů z GEL2710.x je uvedeno pro umístění GEL na pravé straně vozidla, pro opačnou stranu je nutné pořadí kanálů přehodit:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. kanál z GEL připojit na d22/X3 | 3. kanál z GEL připojit na z22/X3 |
| 2. kanál z GEL připojit na d20/X3 | 4. kanál z GEL připojit na z20/X3 |

Stínění kabelu připojit na kovový kryt konektoru.

Poznámka:

Zapojení analogových vstupů viz. „Obrazové přílohy“ – Obr.8 Příklad připojení analogových vstupů na moduly DASxx.

modul DAS03, DAS03P, DAS23, DAS23P

konektor	špičky	signál	připojeno na
X3, X25	d2	vstup binárního signálu (1. kanál+)	dle projektové dokumentace
	z2	vstup binárního signálu (1. kanál-)	
	d4	vstup binárního signálu (2. kanál+)	
	z4	vstup binárního signálu (2. kanál-)	
	d6	vstup binárního signálu (3. kanál+)	
	z6	vstup binárního signálu (3. kanál-)	
	d8	vstup binárního signálu (4. kanál+)	
	z8	vstup binárního signálu (4. kanál-)	
	d10	vstup binárního signálu (5. kanál+)	
	z10	vstup binárního signálu (5. kanál-)	
	d12	vstup binárního signálu (6. kanál+)	

	z12 d14 z14 d16 z16	vstup binárního signálu (6. kanál-) vstup binárního signálu (7. kanál+) vstup binárního signálu (7. kanál-) vstup binárního signálu (8. kanál+) vstup binárního signálu (8. kanál-)	
X3	d24 z26, z30 d26, d30 z26, z30	analogový vstup signálu ze snímače tlaku (0/4–20mA) analogový vstup (záporný pól) <i>možnost napájení převodníku (kladný pól)</i> <i>možnost napájení převodníku (záporný pól)</i>	dle projektové dokumentace (např. proudový snímač tlaku DMP 331)
X3	d28 z28 d26, d30 z28, z24	analogový vstup 1 (kladný pól) (0/4 – 20 mA) analogový vstup 1 (záporný pól) <i>možnost napájení převodníku (kladný pól)</i> <i>možnost napájení převodníku (záporný pól)</i>	analog. reserva (KPT)
X25	d24 z26, z30 d26, d30 z26, z30	analogový vstup 2 (kladný pól) (0/4 – 20 mA) analogový vstup 2 (záporný pól) <i>možnost napájení převodníku (kladný pól)</i> <i>možnost napájení převodníku (záporný pól)</i>	dle projektové dokumentace
X25	d28 z28 d26, d30 z28, z24	analogový vstup 3 (kladný pól) (0/4 -20 mA) analogový vstup 3 (záporný pól) <i>možnost napájení převodníku (kladný pól)</i> <i>možnost napájení převodníku (záporný pól)</i>	dle projektové dokumentace
X3	z20 z22 d20 d22 z18 d18	vstup signálu z GEL (1.kanál +) vstup signálu z GEL (2.kanál +) vstup signálu z GEL (3.kanál +) vstup signálu z GEL (4.kanál +) vstup signálu z GEL (1. a 2. kanál -) vstup signálu z GEL (1. a 2. kanál -)	X54

Poznámka:

Pořadí kanálů z GEL2710.x je uvedeno pro umístění GEL na pravé straně vozidla, pro opačnou stranu je nutné pořadí kanálů přehodit:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. kanál z GEL připojit na d22/X3 | 3. kanál z GEL připojit na z22/X3 |
| 2. kanál z GEL připojit na d20/X3 | 4. kanál z GEL připojit na z20/X3 |

Stínění kabelu připojit na kovový kryt konektoru.

Poznámka:

Zapojení analogových vstupů viz. „Obrazové přílohy“ – Obr.8 Příklad připojení analogových vstupů na moduly DASxx.

modul CPP01 – přijímač DCF01, servisní počítač

konektor	špičky	signál	připojeno na
X4	2 3 5	připojit na TxD počítače PC Připojit na RxD počítače PC připojit na signálovou zem počítače - stínění	servisní počítač PC
	4 6,9	napájení DCF01 (+) napájení DCF01 (-)	přijímač DCF01

modul CPP01 – RJI1xx – 1. jednotka

konektor	vývod	signál	připojeno na
X5	T	výstupní sériový signál - připojit na vývod R konektoru X50	X50
	R	vstup sériového signálu - připojit na vývod T konektoru X50	

modul CPP01 – RJI1xx – 2. jednotka

konektor	vývod	signál	připojeno na
X6	T	výstupní sériový signál - připojit na vývod R konektoru X52	X52
	R	vstup sériového signálu - připojit na vývod T konektoru X52	

Poznámka:

Konektory X5↔X50, X6↔X52 jsou propojeny optickým dvouvláknovým kabelem – délka kabelu dle projektu (max. 25 m (nebo max. 40 m)).

modul CPP01 – stahování dat paralelním kanálem

konektor	špičky	signál	připojeno na
X7	1, 11, 14, 16, 17	řídící signály paralelního přenosu	paralelní kabel pro stahování dat - jen na zvláštní objednávku
	2 – 9	datová sběrnice paralelního portu (PC → CPP)	
	10, 12, 13, 15	datová sběrnice paralelního portu (CPP → PC)	
	18 – 25	signálová zem počítače	

modul CPP01 – stahování dat přes USB

konektor	špičky	signál	připojeno na
X26	1	+5VDC	USB kabel pro stahování dat - jen na zvláštní objednávku
	2	Data –	
	3	Data +	
	4	Ground	

modul DIN01, DIN01P, DIN20, DIN20P

konektor	špičky	signál	připojeno na
X8, X9, X10	d2	vstup binárního signálu (1. kanál+)	dle projektové dokumentace
	z2	vstup binárního signálu (1. kanál-)	
	d4	vstup binárního signálu (2. kanál+)	
	z4	vstup binárního signálu (2. kanál-)	
	d6	vstup binárního signálu (3. kanál+)	
	z6	vstup binárního signálu (3. kanál-)	
	d8	vstup binárního signálu (4. kanál+)	
	z8	vstup binárního signálu (4. kanál-)	
	d10	vstup binárního signálu (5. kanál+)	
	z10	vstup binárního signálu (5. kanál-)	
	d12	vstup binárního signálu (6. kanál+)	
	z12	vstup binárního signálu (6. kanál-)	
	d14	vstup binárního signálu (7. kanál+)	
	z14	vstup binárního signálu (7. kanál-)	
	d16	vstup binárního signálu (8. kanál+)	
	z16	vstup binárního signálu (8. kanál-)	
	d18	vstup binárního signálu (9. kanál+)	dle projektové dokumentace
	z18	vstup binárního signálu (9. kanál-)	
	d20	vstup binárního signálu (10. kanál+)	
	z20	vstup binárního signálu (10. kanál-)	
	d22	vstup binárního signálu (11. kanál+)	
	z22	vstup binárního signálu (11. kanál-)	
	d24	vstup binárního signálu (12. kanál+)	
	z24	vstup binárního signálu (12. kanál-)	
	d26	vstup binárního signálu (13. kanál+)	
	z26	vstup binárního signálu (13. kanál-)	
	d28	vstup binárního signálu (14. kanál+)	
	z28	vstup binárního signálu (14. kanál-)	
	d30	vstup binárního signálu (15. kanál+)	
	z30	vstup binárního signálu (15. kanál-)	
	d32	vstup binárního signálu (16. kanál+)	
	z32	vstup binárního signálu (16. kanál-)	

Poznámka: Stínění kabelu připojit na stínicí kovový kryt konektoru

modul ROT01, ROT20

konektor	špičky	signál	připojeno na
X21 X22 X23 X24	d30	spol. kontakt relé (1. kanál)	dle projektové dokumentace
	d32	rozp. kontakt relé (1. kanál)	
	z30	spín. kontakt relé (1. kanál)	
	z26	spol. kontakt relé (2. kanál)	
	z28	rozp. kontakt relé (2. kanál)	
	d28	spín. kontakt relé (2. kanál)	
	d24	spol. kontakt relé (3. kanál)	
	d26	rozp. kontakt relé (3. kanál)	
	z24	spín. kontakt relé (3. kanál)	
	z20	spol. kontakt relé (4. kanál)	
	z22	rozp. kontakt relé (4. kanál)	
	d22	spín. kontakt relé (4. kanál)	
	d18	spol. kontakt relé (5. kanál)	
	d20	rozp. kontakt relé (5. kanál)	
	z18	spín. kontakt relé (5. kanál)	
	z14	spol. kontakt relé (6. kanál)	
	z16	rozp. kontakt relé (6. kanál)	
	d16	spín. kontakt relé (6. kanál)	
	d12	spol. kontakt relé (7. kanál)	
	d14	rozp. kontakt relé (7. kanál)	
	z12	spín. kontakt relé (7. kanál)	
	d10	spol. kontakt relé (8. kanál)	
	z10	spín. kontakt relé (8. kanál)	
	d8	spol. kontakt relé (9. kanál)	
	z8	spín. kontakt relé (9. kanál)	
	d6	spol. kontakt relé (10. kanál)	
	z6	spín. kontakt relé (10. kanál)	
	d4	spol. kontakt relé (11. kanál)	
	z4	spín. kontakt relé (11. kanál)	
	d2	spol. kontakt relé (12. kanál)	
	z2	spín. kontakt relé (12. kanál)	

Poznámka: stínění kabelu připojit na stínící kovový kryt konektoru

modul DSK01

konektor	špičky	signál	připojeno na
X29 X129	1	příchozí kabel stínění	nulování sběrnice CAN
	2	příchozí reset	
	4	odchozí reset	
	5	odchozí kabel stínění	
	7	GND reset příchozí	
	8	GND reset odchozí	
X30 X130	1	stínění - kanál B	příchozí sběrnice CAN
	2	CANL - kanál A	
	4	CANL - kanál B	
	5	stínění - kanál A	
	7	CANH - kanál A	
	9	CANH - kanál B	
X31 X131	1	stínění - kanál B	odchozí sběrnice CAN
	2	CANL - kanál A	
	4	CANL - kanál B	
	5	stínění - kanál A	
	7	CANH - kanál A	
	9	CANH - kanál B	

modul DSK01A

konektor	špičky	signál	připojeno na
X29 X129	1 2 3 4 5 6 7 8 9	příchozí kabel stínění příchozí reset spol. kontakt relé odchozí reset odchozí kabel stínění rozp. kontakt relé GND reset příchozí GND reset odchozí spín. kontakt relé	nulování sběrnice CAN, rychlostního kontaktu (dle projektové dokumentace)
X30 X130	1 2 4 5 7 9	stínění - kanál B CANL - kanál A CANL - kanál B stínění - kanál A CANH - kanál A CANH - kanál B	příchozí sběrnice CAN
X31 X131	1 2 4 5 7 9	stínění - kanál B CANL - kanál A CANL - kanál B stínění - kanál A CANH - kanál A CANH - kanál B	odchozí sběrnice CAN

modul DSK01B

konektor	špičky	signál	připojeno na
X29 X129	1 2 4 5 7 8	příchozí kabel stínění příchozí reset odchozí reset odchozí kabel stínění GND reset příchozí GND reset odchozí	nulování sběrnice CAN
X30 X130	2 5 7	CANL - kanál A GND _{CANA} - kanál A CANH - kanál A	příchozí sběrnice CAN
X31 X131	2 5 7	CANL - kanál A GND _{CANA} - kanál A CANH - kanál A	odchozí sběrnice CAN

modul DSK20

konektor	špičky	signál	připojeno na
X30 X130	1 2 4 5 7 9	stínění - kanál A CANL - kanál A CANL - kanál B stínění - kanál A CANH - kanál A CANH - kanál B	příchozí sběrnice CAN
X31 X131	1 2 4 5 7 9	stínění - kanál B CANL - kanál A CANL - kanál B stínění - kanál B CANH - kanál A CANH - kanál B	odchozí sběrnice CAN

modul DSK21

konektor	špičky	signál	připojeno na
X30 X130	1 2 3 4 5 6 7 9	stínění – kanál B CANL - kanál A GND _{CANA} – kanál A CANL - kanál B stínění - kanál A GND _{CANB} – kanál B CANH - kanál A CANH - kanál B	příchozí sběrnice CAN
X31 X131	1 2 3 4 5 6 7 9	stínění – kanál B CANL - kanál A GND _{CANA} – kanál A CANL - kanál B stínění - kanál A GND _{CANB} – kanál B CANH - kanál A CANH - kanál B	odchozí sběrnice CAN

modul DSK24

konektor	špičky	signál	připojeno na
X30 X130	2 3 4 5 7 9	CANL - kanál A GND _{CANA} – kanál A CANL - kanál B GND _{CANB} – kanál B CANH - kanál A CANH - kanál B	příchozí sběrnice CAN
X31 X131	2 3 4 5 7 9	CANL - kanál A GND _{CANA} – kanál A CANL - kanál B GND _{CANB} – kanál B CANH - kanál A CANH - kanál B	odchozí sběrnice CAN

modul DSK02

konektor	špičky	Signál	připojeno na
X32	4 5 8 9	TXD + (Transmit Data +) TXD - (Transmit Data -) RXD + (Received Data +) RXD - (Received Data -)	RS422 1. kanál
X33	4 5 8 9	TXD + (Transmit Data +) TXD - (Transmit Data -) RXD + (Received Data +) RXD - (Received Data -)	RS422 2. kanál

modul DSK03

konektor	špičky	Signál	připojeno na
X36	1,5 3 8	Ochrana - linka A (viz propojka A, B, C - návod) RS485-A-A RS485-B-A	Sběrnice A RS485 (1. kanál)
X37	1,5 3 8	Ochrana - linka B (viz propojka D, E, F - návod) RS485-A-B RS485-B-B	Sběrnice B RS485 (2. kanál)

modul USB20

konektor	špičky	signál	připojeno na
X34	1 2 3 4	+5VDC Data - Data + signálová zem	USB kabel pro propojení modulu USB01 s modulem CPP01
X35	1 2 3 4	+5VDC Data - Data + signálová zem	USB FLASH disk

B.2 Zapojení konektorů komunikačních a indikačních jednotek RJ1xx

konektor	vývod	signál	připojeno na
X50	T	výstupní sériový signál – připojit na vývod R konektoru X5	X5
	R	vstup sériového signálu – připojit na vývod T konektoru X5	

konektor	špičky	signál	připojeno na
X51	1	přívod napájení RJ1 (kladný pól)	jistič
	3	přívod napájení RJ1 (záporný pól)	druhý pól odpojovače
	2,4	ukostřovací vodič (odrušení)	stínění napáj. kabelu

konektor	vývod	signál	připojeno na
X52	T	výstupní sériový signál – připojit na vývod R konektoru X6	X6
	R	vstup sériového signálu – připojit na vývod T konektoru X6	

konektor	špičky	signál	připojeno na
X53	1	přívod napájení RJ1 (kladný pól)	jistič
	3	přívod napájení RJ1 (záporný pól)	druhý pól odpojovače
	2,4	ukostřovací vodič (odrušení)	stínění napáj. kabelu

B.3 Zapojení X54 a X55 pro snímač otáček GEL2710x a svorkovnici RJS10

Bližší podrobnosti k zapojení viz uživatelský manuál MU0060C.

RJS10

konektor	špičky	signál	připojeno na
X54	1 2 3 4 5, 7 8	vstup signálu z GEL2710 1. kanál+ (kanál A) vstup signálu z GEL2710 2. kanál+ (kanál B) vstup signálu z GEL2710 3. kanál+ (kanál C) vstup signálu z GEL2710 4. kanál+ (kanál D) vstup signálu z GEL2710 (1 až 4. kanál -) stínění	X3 (a následně X55)

	6	napájení GEL2710 (kladný pól)	X1
	7	napájení GEL2710 (záporný pól)	(a následně X55)

Poznámka: ve svorkovnici RJS10 se musí propojit špičky 5 a 7
podrobnosti zapojení viz MU0060C

GEL2710.x

konektor	špičky	signál	připojeno na
X55	F	signál z GEL2710 1. kanál+ (kanál A)	1 X54
	E	signál z GEL2710 2. kanál+ (kanál B)	2
	D	signál z GEL2710 3. kanál+ (kanál C)	3
	C	signál z GEL2710 4. kanál+ (kanál D)	4
	A	napájení GEL2710 (kladný pól)	6
	B	napájení GEL2710 (záporný pól)	7
		(stínění nepřipojeno)	8

B.4 Zapojení X54 a X55 pro snímač otáček GEL2710x a svorkovnici RJS20

Bližší podrobnosti k zapojení viz uživatelský manuál MU0060B.

RJS20

konektor	špičky	signál	připojeno na
X54	X1/1	výstup signálu z RJS 1. kanál+ (kanál A)	X3
	X1/4	výstup signálu z RJS 2. kanál+ (kanál B)	
	X1/7	výstup signálu z RJS 3. kanál+ (kanál C)	
	X1/8	výstup signálu z RJS 4. kanál+ (kanál D)	
	X1/12	výstup signálu z RJS (1 až 4. kanál -)	
	X1/11	stínění	
X54	X1/10	napájení RJS20 (kladný pól)	X1
	X1/9	napájení RJS20 (záporný pól)	
	X1/11	stínění	
X54	X2/1	vstup signálu z GEL2710 1. kanál+ (kanál A)	X55
	X2/2	vstup signálu z GEL2710 2. kanál+ (kanál B)	
	X2/3	vstup signálu z GEL2710 3. kanál+ (kanál C)	
	X2/4	vstup signálu z GEL2710 4. kanál+ (kanál D)	
	X2/6	napájení GEL2710 (záporný pól)	
	X2/7	napájení GEL2710 (kladný pól)	
	X2/8	stínění	

Poznámka: propojka JP1 ve svorkovnici RJS20 je propojena
propojka JP2 ve svorkovnici RJS20 je rozpojena

GEL2710.x

konektor	špičky	signál	připojeno na
X55	F	signál z GEL2710 1. kanál+ (kanál A)	X2/1 X54
	E	signál z GEL2710 2. kanál+ (kanál B)	X2/2
	D	signál z GEL2710 3. kanál+ (kanál C)	X2/3
	C	signál z GEL2710 4. kanál+ (kanál D)	X2/4
	B	napájení GEL2710 (záporný pól)	X2/6
	A	napájení GEL2710 (kladný pól)	X2/7
		stínění nepřipojeno	X2/8

B.5 Zapojení konektoru X56 pro snímač tlaku TMG 568 Z3E, TMG 618 Z3E

konektor	špičky	signál	připojeno na
X56	1 2 3 zem	výstup signálu z TMG napájení snímače TMG (záporný pól) napájení snímače TMG (kladný pól) stínění nepřipojeno	X3

B.6 Zapojení konektoru X57 přijímače časové informace DCF01

konektor	špičky	signál	připojeno na
X57	červený vodič na DPS černý vodič na DPS	Napájení DCF01 (+) Napájení DCF01 (-)	X4

C. Příloha 3 – Nastavitelné činnosti a režimy

Nastavitelné se provádí polem propojek S8 na modulu CPP01

:	:	:	:	:	:	:	:
1	2	3	4	5	6	7	8

S8/1	propojeno volné	- povolen zápis analogové rezervy do paměti Flash - blokován zápis analogové rezervy do paměti Flash
S8/2	propojeno volné	- po startu programu se neprovádí zjištění konfigurace RJE1xx - zjištění konfigurace RJE1xx (přítomnosti modulů) po startu
S8/5	propojeno volné	- relativní směr jízdy - absolutní směr jízdy
S8/6	propojeno volné	- blokování přepisu chráněných dat a dráhy - povolení přepisu chráněných dat a dráhy
S8/7	propojeno volné	- osazena paměť FLASH o velikosti 20971 kB - osazena paměť FLASH o velikosti 4194 kB
S8/8	propojeno volné	- servisní režim CPP - pracovní režim CPP

Relativní směr jízdy

Pokud je tento režim navolen a pokud je zvoleno řízení ze stanoviště B (DASxx vstup č. 2) provede se vždy po sejmutí bin. vstupů z DASxx přehození vstupů pro volbu směru jízdy vpřed a vzad navzájem (vstupy č. 3 a č. 4).

D. Příloha 4 - Doporučené zapojení binárních vstupů

Modul DAS (analogové a binární vstupy, snímač otáček) - binární vstupy A

Vstup	Popis	Bit	Konektor	
			+	-
1	Spínač řízení stanoviště A	0 (LSB)	D2	Z2
2	Spínač řízení stanoviště B	1	D4	Z4
3	Volba směru jízdy vpřed	2	D6	Z6
4	Volba směru jízdy vzad	3	D8	Z8
5		4	D10	Z10
6		5	D12	Z12
7		6	D14	Z14
8		7 (MSB)	D16	Z16

Poznámka: zapojení vstupů 1,2,3,4 je povinné a ovlivňuje funkci SW rychloměru. Zapojení vstupů 5,6,7,8 je volitelné uživatelem

E. Příloha 5 - Charakter spínání reléových (polovodičových) výstupů

vyhodnocovací algoritmus číslo	Popis vyhodnocovacího algoritmu výstupu	poznámka
00	Beze změny	
01	Soulad vzad	
02	Nesoulad vzad zpožděný o 15 m	Pouze 1 výstup v modulu
03	Automatická výluka KBSE	
04	Nulová rychlost	
05	Nenulová rychlost	
06	Mazání vpřed	Pouze 1 výstup v modulu
07	Mazání vzad	Pouze 1 výstup v modulu
08	Dráhový pulz po 1 km	
09	Rychlost < Vmax	
0A	Rychlost < 25 km/h	
0B	Rychlost > 51 km/h	
0C	Rychlost > 75 km/h	
0D	Rychlost 15 až 68 km/h	
0E	Rychlost > 10 km/h	
0F	Rychlost > 40 km/h	
10	Rychlost > 120 km/h	
11	Rychlost > Vmax	
12	Impulzní pískování	Pouze 1 výstup v modulu
13	Rychlost > 90 km/h	
14	Rychlost > 37 km/h	
15	Rychlost < 20 km/h	
16	Zákaznický rychlostní výstup	Dodatečné parametry: Typ výstupu NO nebo NC DM – dolní mez HM – horní mez
17	Rychlost < 15km/h zpožděná o 100m	Pouze 1 výstup v modulu
18	Dráhový pulz po 100 m	Pouze 1 výstup v modulu
19	Dráhový pulz po 300 m	Pouze 1 výstup v modulu
1A	Dráhový pulz po 500 m	Pouze 1 výstup v modulu
1B	Rychlost > 5 km/h	
1C – FF	možnost volby parametrů algoritmu dle požadavku uživatele (volné zadání)	

Definice a popis funkce reléových výstupů:

Definice spínacího kontaktu relé – spínací kontakt relé není při rozepnutém relé spojen se společným kontaktem relé. Při sepnutí relé dojde ke spojení spínacího kontakt relé se společným kontaktem relé.

Definice rozpínacího kontaktu relé – rozpínací kontakt relé je při rozepnutém relé spojen se společným kontaktem relé. Při sepnutí relé dojde k rozpojení rozpínací kontakt relé se společným kontaktem relé.

Ve vypnutém stavu rychloměru jsou všechna relé rozepnuta, tzn. že spínací kontakt relé je odpojen od společného kontaktu relé a rozpínací kontakt relé spojen se společným kontaktem relé. Po zapnutí rychloměru jsou relé v takovém stavu, která odpovídají zadaným vyhodnocovacím algoritmům na příslušných výstupních kanálech.

Pro popis vyhodnocovacích algoritmů platí: **Výstup je sepnut = Relé sepnuto** (*spínací kontakt je spojen se společným kontaktem a rozpínací kontakt je odpojen od společného kontaktu*).

- [01] **Soulad vzad** - výstup je sepnut pokud jsou buď vstupy "spínač řízení stanoviště A" (DAS vstup č.1) = 1 a současně "volba směru jízdy vzad" (DAS vstup č.4) = 1 nebo vstupy "spínač řízení stanoviště B" (DAS vstup č.2) = 1 a současně "volba směru jízdy vpřed" (DAS vstup č.3) = 1. Pokud nejsou tyto podmínky splněny je výstup rozepnut.
- [02] **Nesoulad vzad zpožděný o 15 m** - výstup je sepnut, pokud se vozidlo pohybuje rychlostí > 0,5km/h a současně není předvolený žádný směr jízdy a současně vozidlo ujede dráhu >15m nebo pokud nesouhlasí předvolený směr jízdy (DAS vstupy č.3 a č.4) se skutečným směrem jízdy určeným ze snímače otáček a současně vozidlo ujede dráhu >15 m. Sepnutý výstup je rozepnut, když rychlost vozidla < 0,5 km/h.
- [03] **Automatická výluka KBSE** - výstup je sepnut při rychlosti < 9,5 km/h a rozepnut při rychlosti > 10,5 km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [04] **Nulová rychlost** - výstup rozepne, pokud je rychlost > 1,5 km/h a sepne při rychlosti < 0,5km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [05] **Nenulová rychlost** - výstup sepne, pokud je rychlost > 1,5 km/h a rozepne při rychlosti < 0,5km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [06] **Mazání vpřed** - výstup se sepne na dobu danou šířkou mazacího impulsu (viz chráněná data) pokud je předvolena jízda vpřed (DAS vstup č.3)=1, rychlost ≥ 5 km/h a je ujeta dráha odpovídající periodě pro mazání (viz chráněná data).
- [07] **Mazání vzad** - výstup se sepne na dobu danou šířkou mazacího impulsu (viz chráněná data) pokud je předvolena jízda vzad (DAS vstup č.4)=1, rychlost ≥ 5 km/h a je ujeta dráha odpovídající periodě pro mazání (viz chráněná data).
- [08] **Dráhový pulz po 1 km** - výstup sepne po ujetí dráhy 1 km. Výstup je použitelný např. pro vnější elektromagnetické počítadlo ujetých km.
- [09] **Rychlost < $V_{\max}$** - výstup je sepnut při rychlosti o 10 km/h větší nebo rovné max. rychlosti $V_{\max}$ a sepnutý výstup je rozepnut při rychlosti < max. rychlost $V_{\max}$. V pásmu mezi

rychlostmi $V_{\max}$ a $V_{\max}+10$ km/h je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.

- [0A] Rychlost < 25 km/h** - výstup je rozepnut při rychlosti ≤ 24 km/h a sepnut při rychlosti ≥ 26 km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [0B] Rychlost > 51 km/h** - výstup je sepnut při rychlosti ≤ 50 km/h a rozepnut při rychlosti ≥ 52 km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [0C] Rychlost > 75 km/h** - výstup je sepnut při rychlosti ≤ 74 km/h a rozepnut při rychlosti ≥ 76 km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [0D] Rychlost 15 až 68 km/h** - výstup je rozepnut při rychlosti < 15 km/h a při rychlosti > 68 km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup sepnut.
- [0E] Rychlost > 10 km/h** - výstup je sepnut při rychlosti ≤ 8 km/h a rozepnut při rychlosti > 10 km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [0F] Rychlost > 40 km/h** - výstup je sepnut při rychlosti < 38 km/h a sepnutý výstup je rozepnut při rychlosti > 40 km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [10] Rychlost > 120 km/h** - výstup je sepnut při rychlosti $< 118,5$ km/h a sepnutý výstup je rozepnut při rychlosti $\geq 120,5$ km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [11] Rychlost > $V_{\max}$** - výstup je sepnut při rychlosti $< (V_{\max} - 3 \text{ km/h})$ a sepnutý výstup je rozepnut při rychlosti $> V_{\max}$. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [12] Impulzní pískování** - výstup spíná po dobu 200 ms s periodou T , která je závislá na rychlosti podle vztahu:
- $$T = 1 / (0,2 + 0,07 * v)$$
- Vypočtená perioda je zaokrouhlena tak, aby odpovídala celistvým násobkům 200 ms. Při rychlosti > 40 km/h je výstup trvale sepnut.
- [13] Rychlost > 90 km/h** - výstup je sepnut při rychlosti ≤ 89 km/h a rozepnut při rychlosti ≥ 91 km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [14] Rychlost > 37 km/h** - výstup je sepnut při rychlosti ≤ 36 km/h a rozepnut při rychlosti ≥ 38 km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- [15] Rychlost < 20 km/h** - výstup je rozepnut při rychlosti ≤ 19 km/h a sepnut při rychlosti ≥ 21 km/h. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.

[16] Zákaznický rychlostní výstup

- **typ výstupu NO (Normaly Open)** výstup je rozepnut při rychlosti $\leq$ DM a sepnut při rychlosti $\geq$ HM. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.
- **typ výstupu NC (Normaly Closed)** výstup je sepnut při rychlosti $\leq$ DM a rozepnut při rychlosti $\geq$ HM. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo.

[17] Rychlost $< 15\text{km/h}$ zpožděná o 100 m – výstup je sepnut, pokud se vozidlo pohybuje rychlostí $\geq 15\text{km/h}$ a současně vozidlo ujede dráhu $> 100\text{ m}$. Sepnutý výstup je rozepnut, když rychlost vozidla bude $< 15\text{km/h}$

[18] Dráhový pulz po 100 m - výstup sepne po ujetí dráhy 100 m. Výstup je použitelný např. pro vnější elektromagnetické počítadlo ujetých km.

[19] Dráhový pulz po 300 m - výstup sepne po ujetí dráhy 300 m. Výstup je použitelný např. pro vnější elektromagnetické počítadlo ujetých km.

[1A] Dráhový pulz po 500 m - výstup sepne po ujetí dráhy 500 m. Výstup je použitelný např. pro vnější elektromagnetické počítadlo ujetých km.

[1B] Rychlost $> 5\text{ km/h}$ - výstup je sepnut při rychlosti $\leq 4\text{ km/h}$ a rozepnut při rychlosti $> 5\text{ km/h}$. V pásmu mezi uvedenými rychlostmi je výstup ve stavu odpovídajícímu rychlosti, z níž se vozidlo do tohoto pásma dostalo

***Pozn.:** Tento vyhodnocovací algoritmus je vhodný např. pro zavírání dveří vozidla.*

F. Příloha 6 - Základní komponenty rychloměru RE1xx a dodávané příslušenství

Elektronický rychloměr RE1xx je dodáván jako celek, nebo po jednotlivých komponentách samostatně. Elektronický rychloměr RE1xx sestává z následujících komponent:

- Komunikační a indikační jednotka RJ11xx
- Jednotka elektroniky RJE1xx
- Snímač tlaku TMG 568 Z3E, TMG 618 Z3E
- Snímač otáček GEL2710.x
- Propojovací skříňka RJS10, RJS20
- Přijímač časové informace DCF01
- Externí převodník optika - metal EPOM0x
- Externí převodník metal - optika EPOM1x
- Vyhodnocovací SW REDataPack

K uvedeným zařízením je dodáváno (je-li požadováno) i příslušenství, obsahující konektory včetně krytů apod. Podrobnější informace jsou uvedeny u jednotlivých zařízení. Není-li dohodnuto jinak, je dokumentace „Technický popis, návod k montáži a údržbě“ a dokumentace „Návod k obsluze“ přibalena k jednotce elektroniky RJE. Další výtisky je možné objednat i samostatně.

Přehled základních provedení jednotky elektroniky RJE1xx

Jednotka elektroniky se dodává ve třech provedeních:

- jednotka RJE1xx.x v malé kazetě zástavné šířky 5 modulů po 20 mm
- jednotka RJE1xx.x v poloviční kazetě 9¹/₂” zástavné šířky 10 modulů po 20 mm
- jednotka RJE1xx.x ve standardní kazetě 19” zástavné šířky 20 modulů po 20 mm

Poznámka: každá kazeta (malá, poloviční nebo standardní) se dle velikosti bočnic dodává ve dvou modifikacích a to v provedení s krátkými nebo dlouhými bočnicemi

Dále v textu jsou uvedeny příklady dodávaných provedení jednotek RJE. Počet dodávaných provedení se rozšiřuje a detailní seznam provedení je k dispozici na vyžádání u výrobce!

Jednotka **RJE10x.x** a **RJE13x.x** (prodloužené bočnice) v malé kazetě obsahuje základní sadu modulů (viz tab. 1) a nelze ji dále rozšiřovat.

Tab. 1 Informativní přehled dodávaných provedení RJE1xx.x

Typ provedení Jm. napájecí napětí	RJE101.A 24V	RJE102.A 48V	RJE104.A 72V	RJE105.A 110V	RJE131.A 24V	RJE132.A 48V	RJE134.A 72V	RJE135.A 110V
NZE03	1 ks	-	-	-	1 ks	-	-	-
NZE04	-	1 ks	-	-	-	1 ks	-	-
NZE05	-	-	1 ks	-	-	-	1 ks	-
NZE06	-	-	-	1 ks	-	-	-	1 ks
CPP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DAS01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DRP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
kazeta malá krátké bočnice	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	-	-	-	-
kazeta malá dlouhé bočnice	-	-	-	-	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks

Jednotka **RJE11x.x** a **RJE14x.x** (prodloužené bočnice) v poloviční kazetě 9 ½ ” obsahuje základní sadu modulů (viz. tab.2) a lze ji postupně rozšiřovat dle požadavků uživatele.

Tab. 2 Informativní přehled základních provedení RJE1xx.x

Typ provedení Jm. napájecí napětí	RJE111.A 24V	RJE112.A 48V	RJE113.A 72 - 110V	RJE141.A 24V	RJE142.A 48V	RJE143.A 72 - 110V
NZE03	1 ks	-	-	1 ks	-	-
NZE04	-	1 ks	-	-	1 ks	-
NZE07	-	-	1 ks	-	-	1 ks
CPP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DAS01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DRP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
kazeta poloviční krátké bočnice	1 ks	1 ks	1 ks	-	-	-
kazeta poloviční dlouhé bočnice	-	-	-	1 ks	1 ks	1 ks

Jednotka **RJE12x.x** a **RJE15x.x** (prodloužené bočnice)ve standardní kazetě 19 ” obsahuje rozšířenou sadu modulů (viz. tab.3) a lze ji postupně rozšiřovat jednak dle požadavků uživatele a jednak zařazením modulů nových.

Tab. 3 Informativní přehled základních provedení RJE1xx.x

Typ provedení Jm. napájecí napětí	RJE121.A 24V	RJE122.A 48V	RJE123.A 72-110V	RJE151.A 24V	RJE152.A 48V	RJE153.A 72-110V
NZE03	1 ks	-	-	1 ks	-	-
NZE04	-	1 ks	-	-	1 ks	-
NZE07	-	-	1 ks	-	-	1 ks
CPP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DAS01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DRP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DIN01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
ROT01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
kazeta standardní krátké bočnice	1 ks	1 ks	1 ks	-	-	-
kazeta standardní dlouhé bočnice	-	-	-	1 ks	1 ks	1 ks

Typ provedení Jm. napájecí napětí	RJE121.B 24V	RJE122.B 48V	RJE123.B 72-110V	RJE151.B 24V	RJE152.B 48V	RJE153.B 72-110V
NZE03	1 ks	-	-	1 ks	-	-
NZE04	-	1 ks	-	-	1 ks	-
NZE07	-	-	1 ks	-	-	1 ks
CPP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DAS01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DRP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DIN01	2 ks	2 ks	2 ks	2 ks	2 ks	2 ks
ROT01	2 ks	2 ks	2 ks	2 ks	2 ks	2 ks
kazeta standardní krátké bočnice	1 ks	1 ks	1 ks	-	-	-
kazeta standardní dlouhé bočnice	-	-	-	1 ks	1 ks	1 ks

Typ provedení Jm. napájecí napětí	RJE121.C 24V	RJE122.C 48V	RJE123.C 72-110V	RJE151.C 24V	RJE152.C 48V	RJE153.C 72-110V
NZE03	1 ks	-	-	1 ks	-	-
NZE04	-	1 ks	-	-	1 ks	-
NZE07	-	-	1 ks	-	-	1 ks
CPP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DAS01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DRP01	-	-	-	-	-	-
DIN01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
ROT01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
kazeta standardní krátké bočnice	1 ks	1 ks	1 ks	-	-	-
kazeta standardní dlouhé bočnice				1 ks	1 ks	1 ks

Typ provedení Jm. napájecí napětí	RJE121.D 24V	RJE122.D 48V	RJE123.D 72-110V	RJE151.D 24V	RJE152.D 48V	RJE153.D 72-110V
NZE03	1 ks	-	-	1 ks	-	-
NZE04	-	1 ks	-	-	1 ks	-
NZE07	-	-	1 ks	-	-	1 ks
CPP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DAS01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DRP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DIN01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
ROT01	-	-	-	-	-	-
kazeta standardní krátké bočnice	1 ks	1 ks	1 ks	-	-	-
kazeta standardní dlouhé bočnice	-	-	-	1 ks	1 ks	1 ks

Typ provedení Jm. napájecí napětí	RJE121.E 24V	RJE122.E 48V	RJE123.E 72-110V	RJE151.E 24V	RJE152.E 48V	RJE153.E 72-110V
NZE03	1 ks	-	-	1 ks	-	-
NZE04	-	1 ks	-	-	1 ks	-
NZE07	-	-	1 ks	-	-	1 ks
CPP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DAS01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DRP01	-	-	-	-	-	-
DIN01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
ROT01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DSK01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
kazeta standardní krátké bočnice	1 ks	1 ks	1 ks	-	-	-
kazeta standardní dlouhé bočnice	-	-	-	1 ks	1 ks	1 ks

Typ provedení Jm. napájecí napětí	RJE121.F 24V	RJE122.F 48V	RJE123.F 72-110V	RJE151.F 24V	RJE152.F 48V	RJE153.F 72-110V
NZE03	1 ks	-	-	1 ks	-	-
NZE04	-	1 ks	-	-	1 ks	-
NZE07	-	-	1 ks	-	-	1 ks
CPP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DAS01	2ks	2ks	2ks	2 ks	2 ks	2 ks
DRP01	-	-	-	-	-	-
DIN01	3ks	3ks	3ks	3 ks	3 ks	3 ks
ROT01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
kazeta standardní krátké bočnice	1 ks	1 ks	1 ks	-	-	-
kazeta standardní dlouhé bočnice	-	-	-	1 ks	1 ks	1 ks

Typ provedení Jm. napájecí napětí	RJE121.G 24V	RJE122.G 48V	RJE123.G 72-110V	RJE151.G 24V	RJE152.G 48V	RJE153.G 72-110V
NZE03	1 ks	-	-	1 ks	-	-
NZE04	-	1 ks	-	-	1 ks	-
NZE07	-	-	1 ks	-	-	1 ks
CPP01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DAS01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DRP01	-	-	-	-	-	-
DIN01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
ROT01	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
DSK02	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks	1 ks
kazeta standardní krátké bočnice	1 ks	1 ks	1 ks	-	-	-
kazeta standardní dlouhé bočnice	-	-	-	1 ks	1 ks	1 ks

Příslušenství:

Jako součást dodávky je dodáváno příslušenství k modulům NZE, DAS, DIN, DRP a ROT sestávající z konektoru na kabel a stínícího kovového krytu.

Přehled dodávaných provedení snímačů otáček GEL 2710.x

GEL 2710.x se dodává v provedeních, které se liší použitou spojkou:

- GEL2710 snímač otáček bez spojky
- GEL2710.1 snímač otáček s vidlicovou spojkou dle obr. 6 tohoto návodu
- GEL2710.2 snímač otáček s vidlicovou spojkou dle obr. 6 tohoto návodu
- GEL2710.4 snímač otáček s vidlicovou spojkou dle obr. 6 tohoto návodu
- GEL2710.5 snímač otáček s vidlicovou spojkou dle obr. 6 tohoto návodu (pouze po dohodě s výrobcem)

Příslušenství ke snímači otáček GEL 2710.x :

Příslušenství **P-GEL-1** je dodáváno na základě objednávky a používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímačem otáček GEL a svorkovnicí použita plastová pancéřová hadice. Toto příslušenství obsahuje připojovací kabel délky 3m se speciálním konektorem, průchodky a O-

kroužky, pancéřovou ochrannou hadici a koncové dutinky.

Příslušenství **P-GEL-1BH** je dodáváno na základě objednávky a používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímačem otáček GEL a svorkovnicí použita plastová pancéřová hadice. Toto příslušenství obsahuje připojovací kabel délky 3m se speciálním konektorem, průchodky a O-kroužky, pancéřovou ochrannou hadici a koncové dutinky. Kabel je bezhalogenového typu.

Pozn.: Dodávky níže uvedených provedení (P-GEL-0 a P-GEL-0BH) nutno projednat s výrobcem.

Příslušenství **P-GEL-0** je dodáváno na základě objednávky a používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímačem otáček GEL a svorkovnicí použita gumová (tlaková) hadice (není součástí příslušenství P-GEL-0). Toto příslušenství obsahuje připojovací kabel délky 3m se speciálním konektorem, šrouby hadice, hadicové spony a koncové dutinky.

Příslušenství **P-GEL-0BH** je dodáváno na základě objednávky a používá se v případě, že je pro ochranu kabelu mezi snímačem otáček GEL a svorkovnicí použita gumová (tlaková) hadice (není součástí příslušenství P-GEL-0BH). Toto příslušenství obsahuje připojovací kabel délky 3m se speciálním konektorem, šrouby hadice, hadicové spony a koncové dutinky. Kabel je bezhalogenového typu.

Komunikační a indikační jednotka RJI

Pro úplnou specifikaci jednotky RJI1xx platí následující označení:

R J I 1 x₁ x₂ . y z A B

Konstrukční provedení:

- 0 .. konzola (vertikálně)
- 1 .. do panelu (vertikálně)
- 2 .. do panelu (horizontálně)
- 3 .. do panelu bez klávesnice
- 4 .. konzola + LED stupnice
- 5 .. panel (vertikálně)+LED stup.
- 6 .. panel (horizont.)+LED stup.
- 7 .. do panelu bez kláv.+LED stup.

Napájení:

- 1 .. 24 Vss
- 2 .. 48 Vss
- 3 .. 72-110 Vss

Jmen. rozsah rychlosti:

- 1 .. 80 km/h
- 2 .. 100 km/h
- 3 .. 140 km/h
- 4 .. 180 km/h
- 5 .. 200 km/h
- 6 .. 250 km/h

Potisk stupnice (doplňková informace):

- .. Čeština
- PL .. Polština
- BIH .. Bosenština
- xxx .. dle potřeby specifikace dalších provedení

Sada jazyků:

- A .. EN, CZ, DE, FR, SK, PL, BIH
- B až Z dle potřeby specifikace dalších vlastností

Provedení stupnice:

- 0 .. bílý podklad, černý potisk stupnice, zelený podsvit
- 1 .. černý podklad, bílý potisk stupnice, žlutý podsvit

poznámky:

- 1) pro snadnější orientaci doporučujeme konzultaci s výrobcem. Vybrané typy jsou vyráběny standardně.
- 2) *konstrukční provedení* 0,1,2,3 je dodáváno jen se stupnicí okamžité rychlosti. V tomto případě je nutné v objednávce uvést konstrukční rychlost vozidla.
- 3) *konstrukční provedení* 3 a 7 (bez klávesnice) je dodáváno jen po dohodě s výrobcem
- 4) doplňkový specifikátor se využije dle potřeby pro specifikaci dalších vlastností indikační jednotky RJI (např. jazykové mutace apod.)

Příslušenství:

Jako součást dodávky RJI1xx se dodává:

- protikus napájecího konektoru
- optický kabel požadované délky (dle objednávky) s nakrimpovanými optickými koncovkami
- 2 ks optických konektorů včetně krytek

Přijímač časové informace DCF01

Dodává se přijímač časové informace DCF01.

Příslušenství:

Jako součást dodávky je dodáván konektor na kabel a krytka.

Snímač tlaku

Přednostně se dodává snímač tlaku TMG 568 Z3E (tlakový rozsah 0 – 6 bar) nebo TMG 618 Z3E (tlakový rozsah 0 -10 bar).

Propojovací skřínky

RJS10 – propojovací skříňka se svorkovnicí pro snímače GEL2710.x

RJS20 – propojovací skříňka s elektronickým oddělením pro snímače GEL2710.x

Vyhodnocovací SW

Obchodní označení vyhodnocovacího SW jízdy je „**RE Data Pack**“. Jedná se o soubor programů určených ke stahování dat z datové paměti elektronického rychloměru RE1xx (USB), k archivaci stažených dat v původním tvaru s vazbou na databázovou strukturu pro běžnou práci včetně možností komentování jednotlivých záznamů (jízdy), k prohlížení průběhu vlastní dynamiky jízdy vozidla, k tisku dat v grafické nebo tabulkové formě, k tvorbě traťových masek, k nastavení přístupových práv (SW umožňuje import dat ze souborů). SW je možné provozovat na lokálním pracovišti, ale z hlediska výhledu jsou připravena datová rozhraní pro možnost síťového provozu v distribuované datové síti v případě, že tato bude pro tento účel uživatelem zbudována. (viz uživatelský manuál MU0004A)

Vyhodnocovací SW není součástí dodávky rychloměru. Aktuální verze tohoto programu je dostupná na internetových stránkách firmy UniControls-Tramex s.r.o. – www.unicontrols-tramex.cz

G. Příloha 7 - Přehled základních pravidel a doporučení pro projektování

Dle požadovaných zaznamenávaných binárních signálů zvolit typy a počet vstupních modulů:

- DASxx (povinný modul) obsahuje 8 binárních vstupů, z toho osazení 4 vstupů signály je povinné (viz příloha 4), osazení dalších signálů uvést v projektu
- DRPxx obsahuje 6 bin. vstupů, osazení vstupů signály je volitelné a je nutno ho uvést v projektu
- DINxx obsahuje 16 bin. vstupů, osazení vstupů signály je volitelné a je nutno ho uvést v projektu

Dle požadavku na počet výstupů zvolit typy a počet výstupních modulů

- DRPxx obsahuje 6 reléových a 2 polovodičové výstupy
- ROTxx obsahuje 12 reléových výstupů

Definovat funkci jednotlivých výstupů (viz příloha 5) na výše uvedených modulech DRP a ROT. Pokud seznam neobsahuje požadovanou výstupní funkci, je možné po dohodě s výrobcem uvedený seznam doplnit.

Definovat osazení kazety jednotky elektroniky RJE moduly, povinné moduly jsou NZExx, CPP01, DASxx:

- podle napájecího napětí baterie zvolit zdroj NZExx
- dle požadovaných binárních vstupů resp. výstupů osadit volitelné moduly (DRP, DIN, ROT); jednotlivé moduly se začínají osazovat do kazety zleva počínaje povinnými moduly
- pokud se použije více modulů stejného typu (max. 2 x DAS, 2 x DRP, 3 x DIN, 4 x ROT) pak pro moduly umístěné více vlevo bude označení modulu doplněno nižším pořadovým číslem (např. DIN01-1). Moduly umístěné více vlevo dále budou mít nižší označení konektoru a nižší adresu na sběrnici RS485. Taktéž moduly bin. vstupů umístěné více vlevo budou předávat výsledek do nižší osmice bin. vstupů - lze použít max. 8 osmic bin. vstupů označených A-H, 1. osmice je implicitně přiřazena bin. vstupům na modulu DASxx-1.
- definovat typ kazety jednotky elektroniky (malá, poloviční, standardní)

Veškeré vstupní binární signály, výstupní signály, signály ze snímače otáček a signály z tlakového čidla přivést k modulům jednotky RJE přes mezisvorkovnici. Tuto mezisvorkovnici umístit co nejblíže jednotky RJE. Případné stínění kabelů od jednotlivých čidel resp. kontaktů je třeba v mezisvorkovnici připojit na kostru. Z mezisvorkovnice teprve přivést signály k jednotlivým modulům v jednotce elektroniky RJE stíněným kabelem o průřezu vodičů cca 0,5 mm². Stínění tohoto kabelu je připojeno na stínicí kovový kryt vstupního konektoru.

H. Příloha 8 - Přehled základních náhradních dílů

Jednotka elektroniky RJE1xx

Modul centrálního procesoru s pamětí Flash	CPP01
Modul binárních, analogových a frekvenčních vstupů	DAS01, DAS01P, DAS03, DAS03P, DAS20, DAS20P, DAS23, DAS23P
Modul binárních vstupů, reléových a polovod. výstupů	DRP01, DRP01P, DRP20, DRP20P
Modul binárních vstupů	DIN01, DIN01P, DIN20, DIN20P
Modul reléových výstupů	ROT01, ROT20
Modul sériové komunikace	DSK01, DSK02, DSK03, DSK01A, DSK01B, DSK20, DSK21, DSK24
Modul stahování dat na USB FLASH disk	USB20
Modul napájecího zdroje 24Vss	NZE03
Modul napájecího zdroje 48Vss	NZE04
Modul napájecího zdroje 72Vss	NZE05
Modul napájecího zdroje 110Vss	NZE06
Modul napájecího zdroje 72-110Vss	NZE07

Komunikační a indikační jednotka RJI1xx

- Komunikační a indikační jednotka RJI1xx
- Optický kabel (délka dle požadavku – max. 25m (nebo max. 40m))

Snímač otáček GEL 2710

- GEL2710.x
- příslušenství P-GEL-1 (standard)
- příslušenství P-GEL-1BH (bezhalogenové provedení)
- Pozn.: Dodávky níže uvedených provedení (P-GEL-0 a P-GEL-0BH) nutno projednat s výrobcem.*
- příslušenství P-GEL-0
- příslušenství P-GEL-0BH (bezhalogenové provedení)

Propojovací skříňka RJS

- RJS10 – propojovací skříňka se svorkovnicí pro snímače GEL2710.x
- RJS20 – propojovací skříňka s elektronickým oddělením pro snímače GEL2710.x

Snímač tlaku TMG

- TMG 568 Z3E – snímač tlaku 2 – 10 V, tlakový rozsah 0 – 600 kPa (0 – 6 bar)
- TMG 618 Z3E – snímač tlaku 2 – 10 V, tlakový rozsah 0 – 1 Mpa (0 – 10 bar)

Přijímač časové informace DCF

- DCF01

Ostatní náhradní díly je možno dodat po dohodě s výrobcem

I. Příloha 9 - Přehled dílů pro diagnostiku soupravy a vyhodnocování dat

Servisní dokumentace

Vyhodnocování dat – příručka (návod)

Soubor programů „RE Data Pack“ pro vyhodnocování dat sestávající z modulů:

- Manažer souborů jízd
- USB Downloader (stahování dat)
- Graf
- Editor traťových masek
- USB FLASH disk konfigurator

Kabel USB pro stahování dat

Sada přípravků pro simulaci vstupů / výstupů

Deska prodlužovací sestavená

Poznámka:

Náhradní díly pro diagnostiku soupravy se dodávají pouze po dohodě s dodavatelem na zvláštní objednávku.

J. Příloha 10 - Poloha kódovací sady (klíčů) při pohledu na přední panel RJE

modul	č. kódu	horní poloha	dolní poloha
NZE_{xx}	1	1 0 0 0	1 0 0 0
DRP01-1, DRP01P-1, DRP20-1, DRP20P-1	2	1 0 0 0	0 1 0 0
DRP01-2, DRP01P-2, DRP20-2, DRP20P-2	3	1 0 0 0	0 0 0 1
DAS01-1, DAS01P-1, DAS20-1, DAS20P-1	4	1 0 0 0	0 0 1 0
DAS01-2, DAS01P-2, DAS20-2, DAS20P-2	5	0 1 0 0	1 0 0 0
DAS03-1, DAS03P-1, DAS23-1, DAS23P-1	4	1 0 0 0	0 0 1 0
DAS03-2, DAS03P-2 DAS23-2, DAS23P-2	5	0 1 0 0	1 0 0 0
DIN01-1, DIN01P-1, DIN20-1, DIN20P-1	6	0 1 0 0	0 1 0 0
DIN01-2, DIN01P-2, DIN20-2, DIN20P-2	7	0 1 0 0	0 0 0 1
DIN01-3, DIN01P-3, DIN20-3, DIN20P-3	8	0 1 0 0	0 0 1 0
ROT01-1 ROT20-1	9	0 0 0 1	1 0 0 0
ROT01-2 ROT20-2	10	0 0 0 1	0 1 0 0
ROT01-3 ROT20-3	11	0 0 0 1	0 0 0 1
ROT01-4 ROT20-4	12	0 0 0 1	0 0 1 0
Reserva	13	0 0 1 0	1 0 0 0
reserva	14	0 0 1 0	0 1 0 0
reserva	15	0 0 1 0	0 0 0 1
reserva	16	0 0 1 0	0 0 1 0

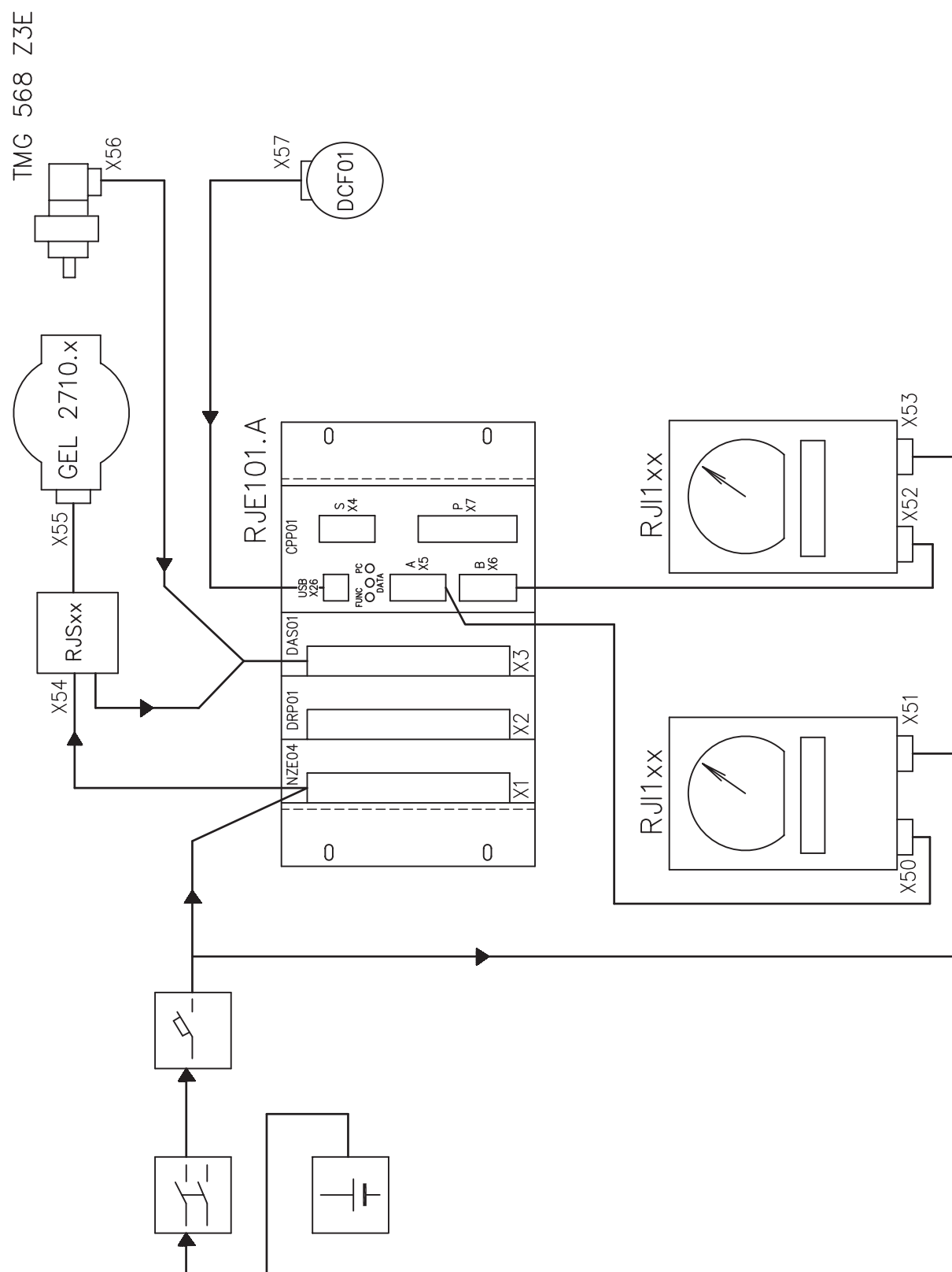
K. Obrazové přílohy

Seznam obrazových příloh:

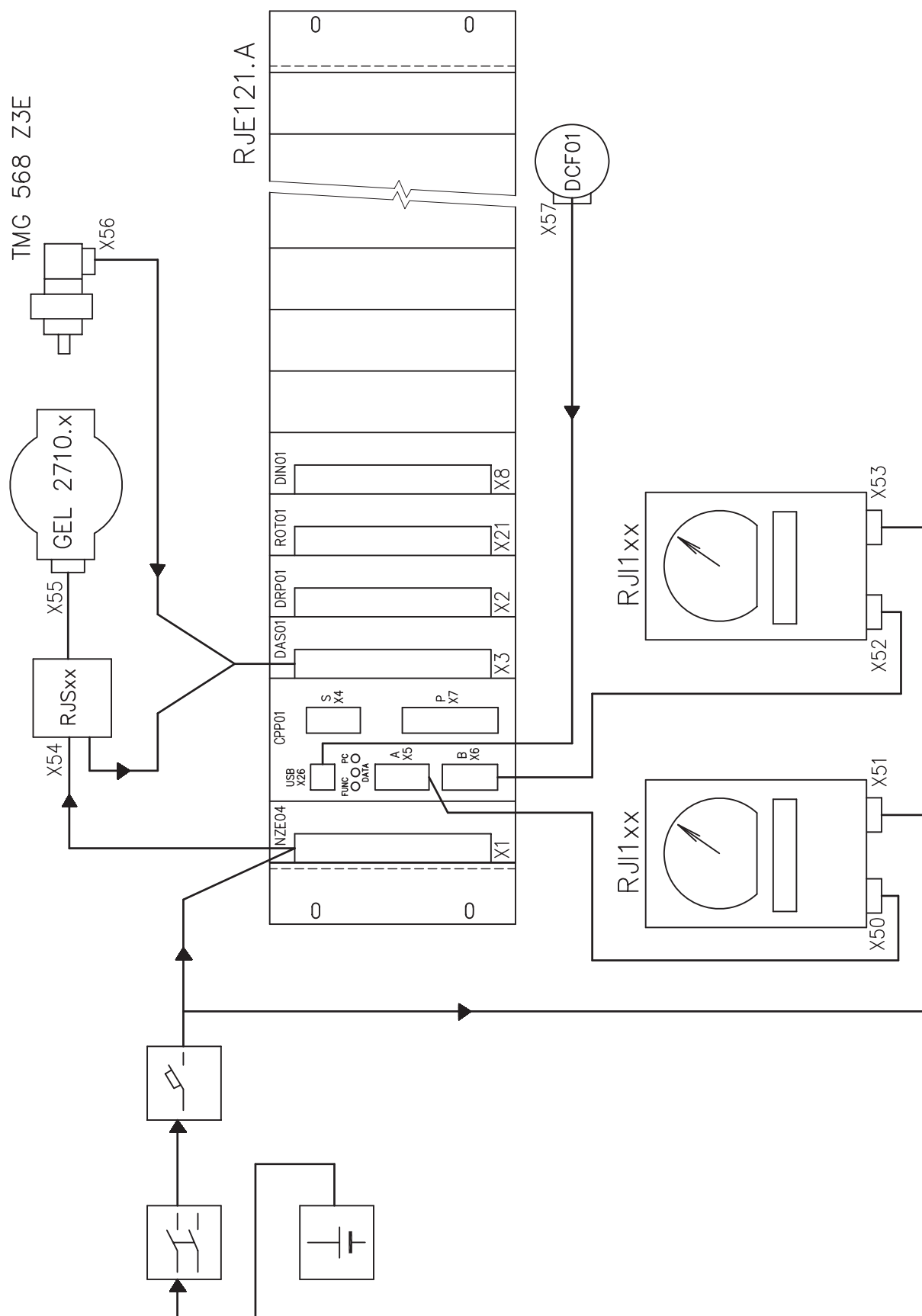
Obr. 1a	Příklad rozmístění modulů v soupravě RE1xx (malá kazeta)
Obr. 1b	Příklad rozmístění modulů v soupravě RE1xx (poloviční kazeta 9 ¹ / ₂ '')
Obr. 1c	Příklad rozmístění modulů v soupravě RE1xx (standardní kazeta 19'')
Obr. 2a	Komunikační a indikační jednotka RJI10x (vertikální na konzolu)
Obr. 2b	Komunikační a indikační jednotka RJI12x (horizontální do panelu)
Obr. 2c	Komunikační a indikační jednotka RJI11x (vertikální do panelu)
Obr. 3a	Jednotka elektroniky RJE10x – malá kazeta, krátké bočnice Jednotka elektroniky RJE13x – malá kazeta, dlouhé bočnice
Obr. 3b	Jednotka elektroniky RJE11x – poloviční kazeta 9 ¹ / ₂ '', krátké bočnice Jednotka elektroniky RJE14x – poloviční kazeta 9 ¹ / ₂ '', dlouhé bočnice
Obr. 3c	Jednotka elektroniky RJE12x – standardní kazeta 19'', krátké bočnice Jednotka elektroniky RJE15x – standardní kazeta 19'', dlouhé bočnice
Obr. 4	Svorkovnice RJS10, RJS20
Obr. 5	Tlakové čidlo TMG 568 Z3E, TMG 618 Z3E
Obr. 6	Rozměry dodávaných spojek pro GEL2710.x
Obr. 7	Rozměrový náčrtek snímače otáček GEL2710.x
Obr. 8	Příklad připojení analogových vstupů na moduly DASxx v soupravě RE1xx

Pozn.: V případě propojovací svorkovnice RJS10 (RJS20) a snímače otáček GEL2710.x budou dodány podklady a rozměrové náčrtky na vyžádání v elektronické eventuálně tištěné podobě!

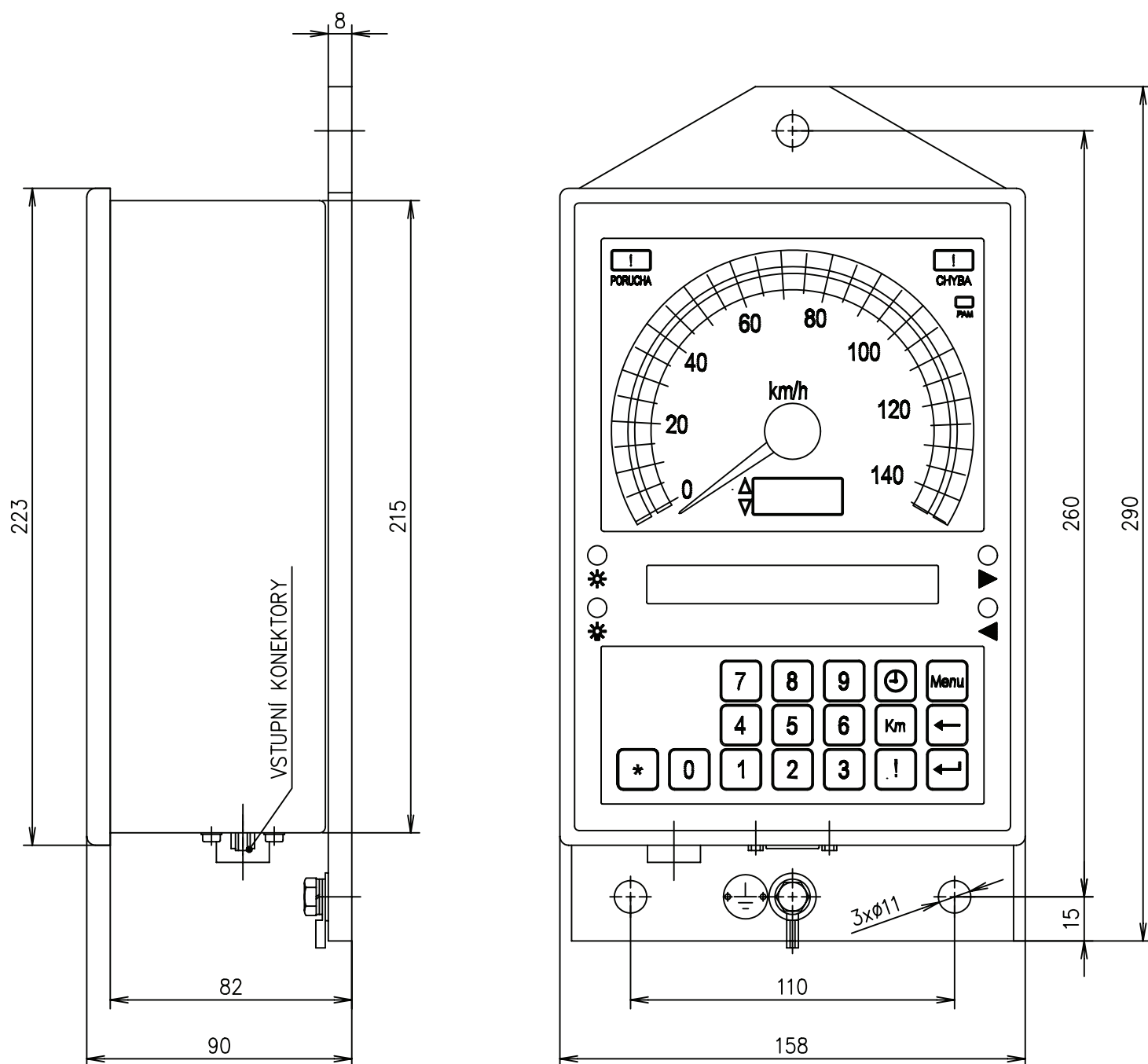
OBR. 1a – příklad rozmístění modulů v soupravě RE1xx (malá kazeta)



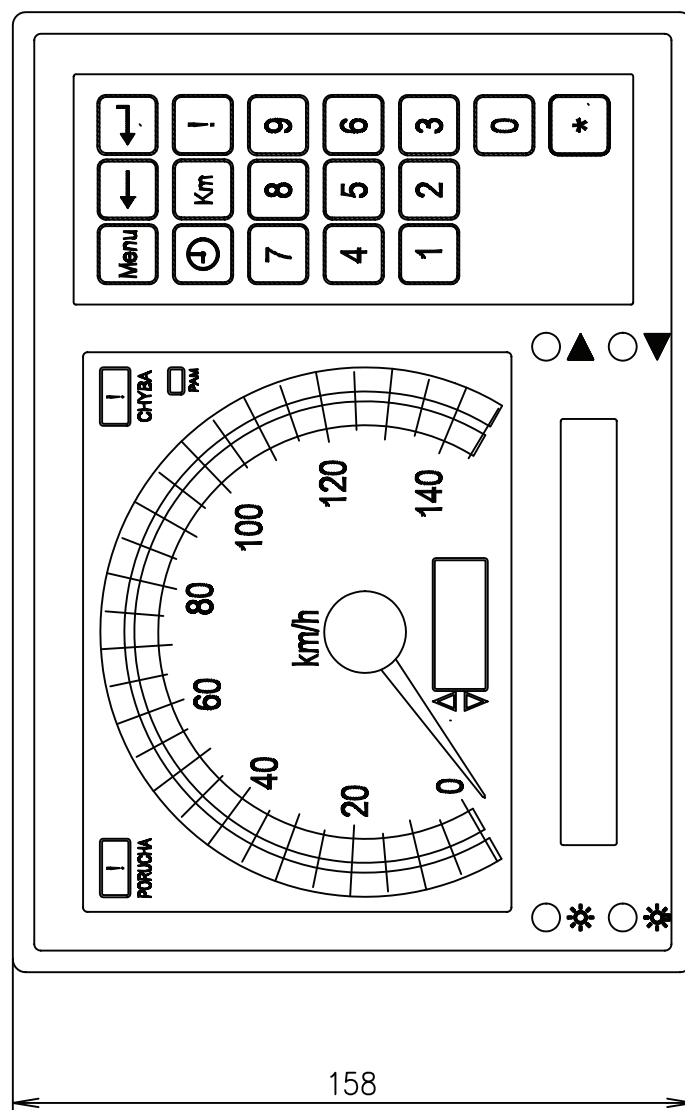
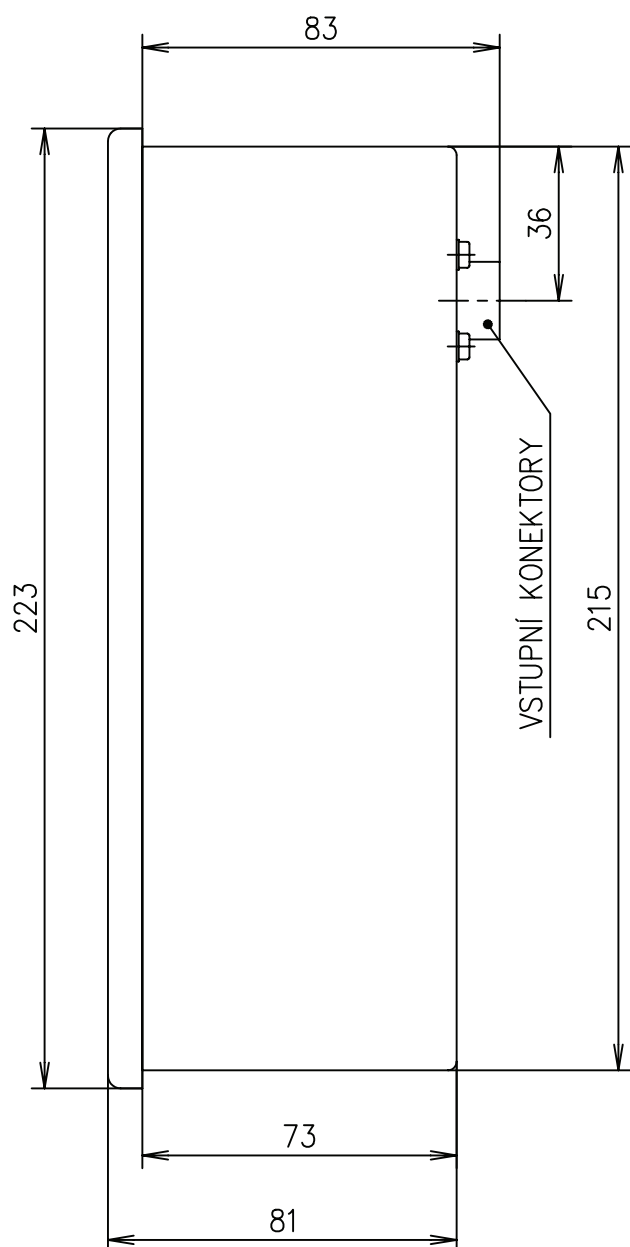
OBR. 1c – příklad rozmístění modulů v soupravě RE1xx (standardní kazeta 19")



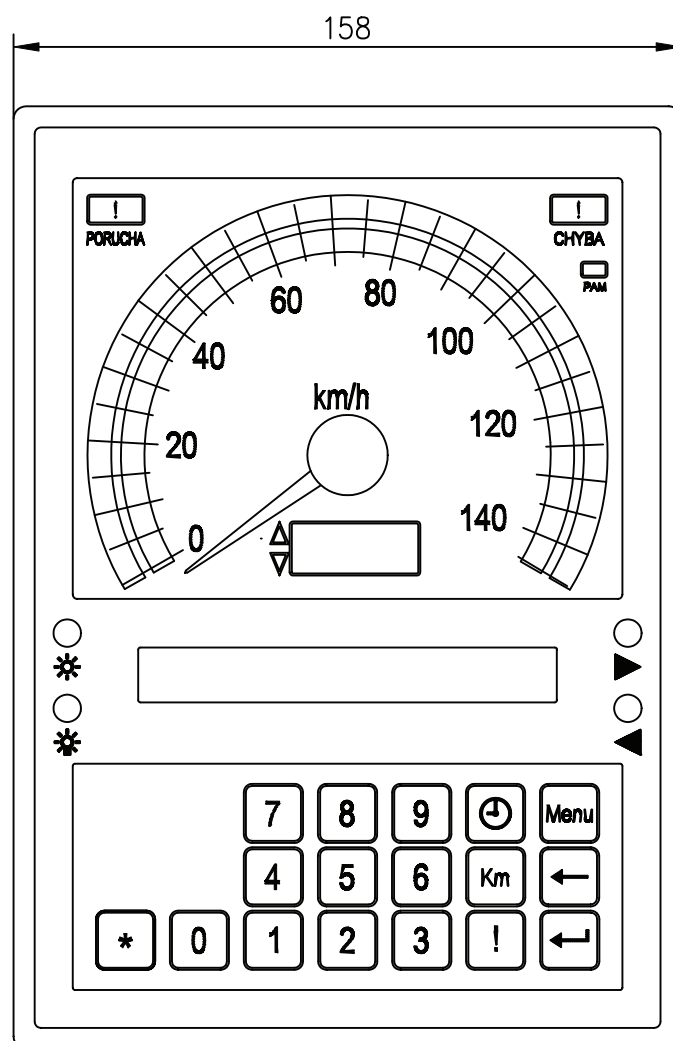
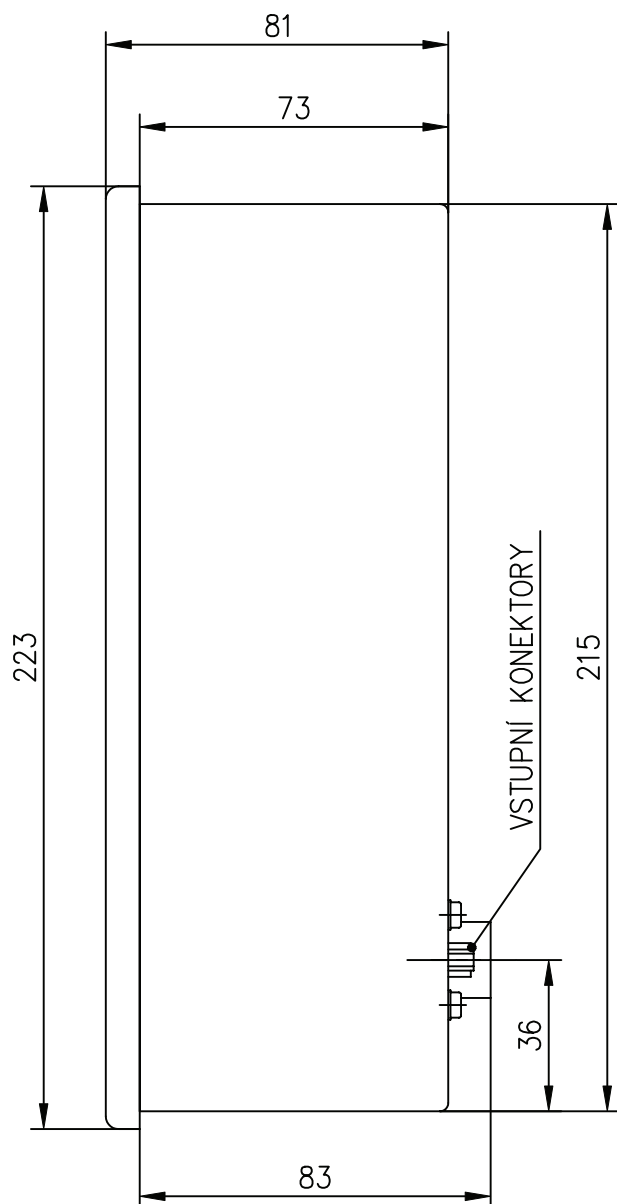
OBR. 2a – Komunikační a indikační jednotka RJ10x
(vertikální na konzolu)



OBR. 2b – Komunikační a indikační jednotka RJ12x
(horizontální do panelu)



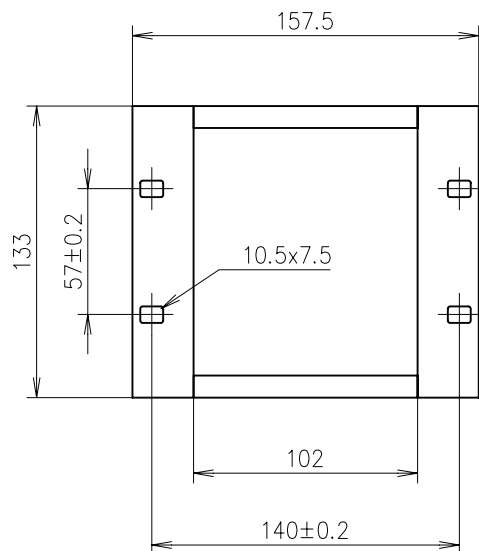
OBR. 2c – Komunikační a indikační jednotka RJ11x
(vertikální do panelu)



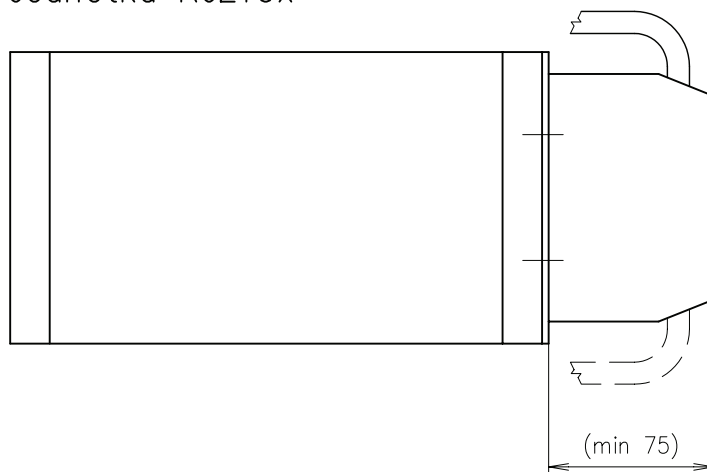
OBR. 3a

Jednotka elektroniky RJE10x – malá kazeta, krátké bočnice

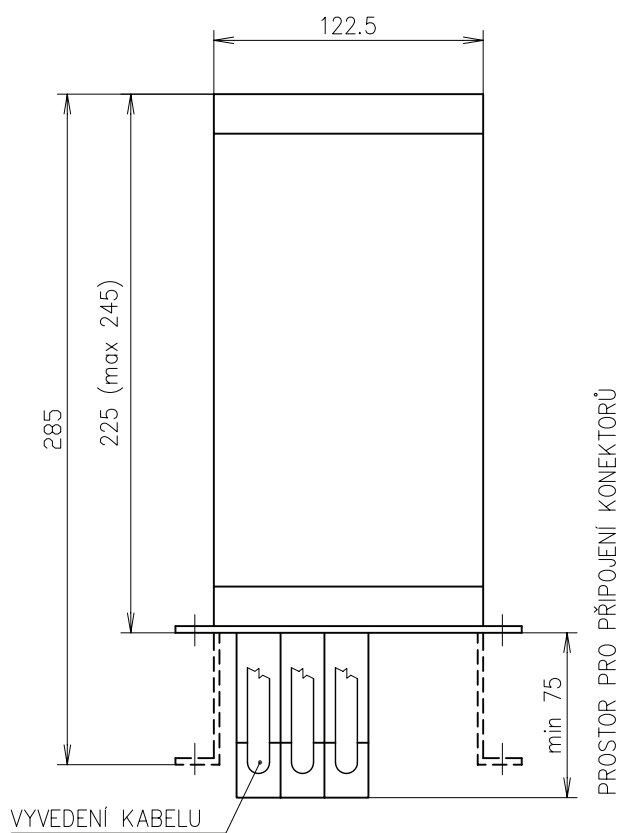
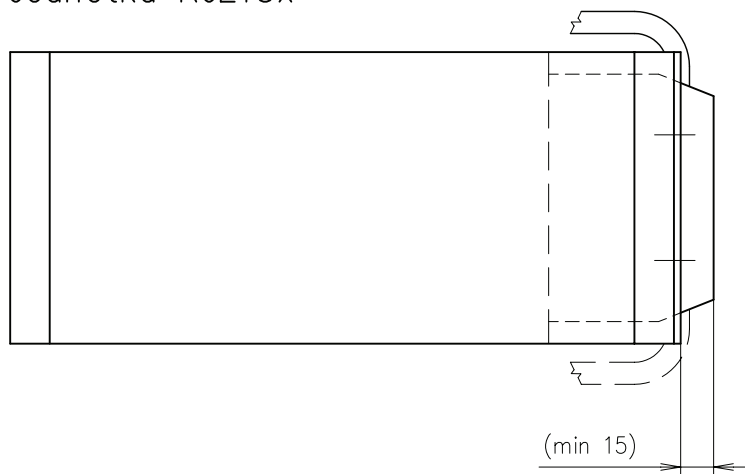
Jednotka elektroniky RJE13x – malá kazeta, dlouhé bočnice



Jednotka RJE10x

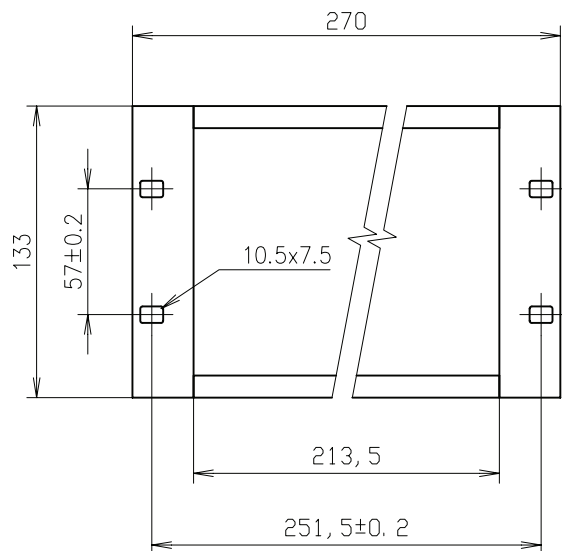


Jednotka RJE13x

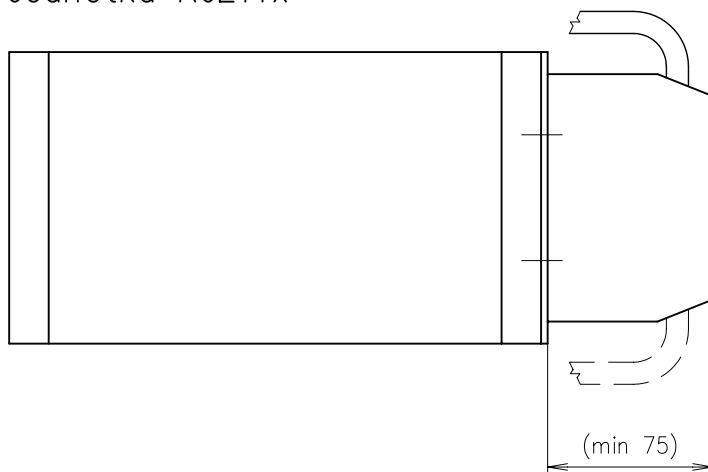


OBR. 3b

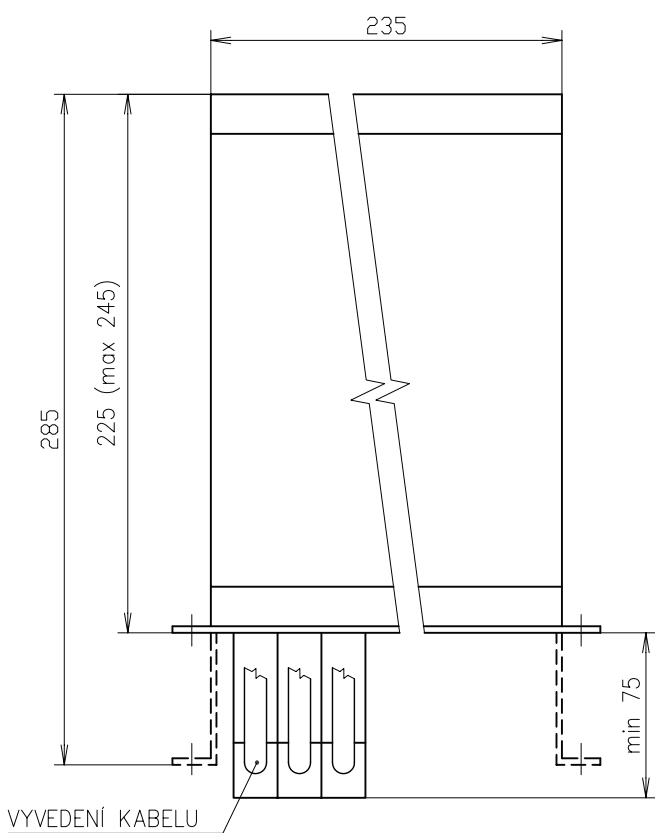
Jednotka elektroniky RJE11x – poloviční kazeta 9 1/2", krátké bočnice
 Jednotka elektroniky RJE14x – poloviční kazeta 9 1/2", dlouhé bočnice



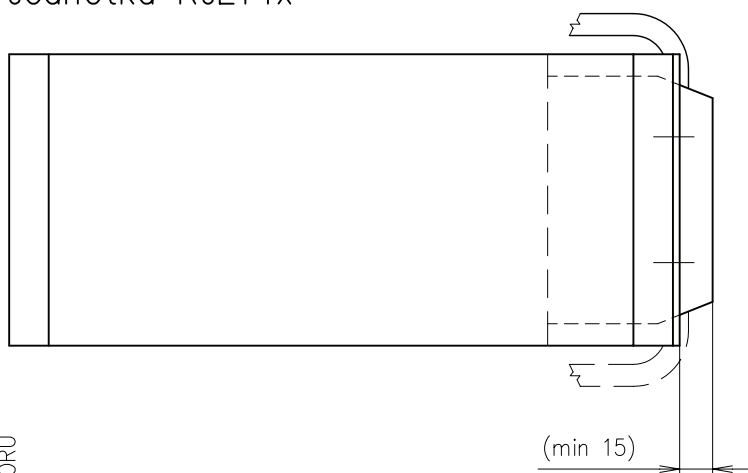
Jednotka RJE11x



Jednotka RJE14x



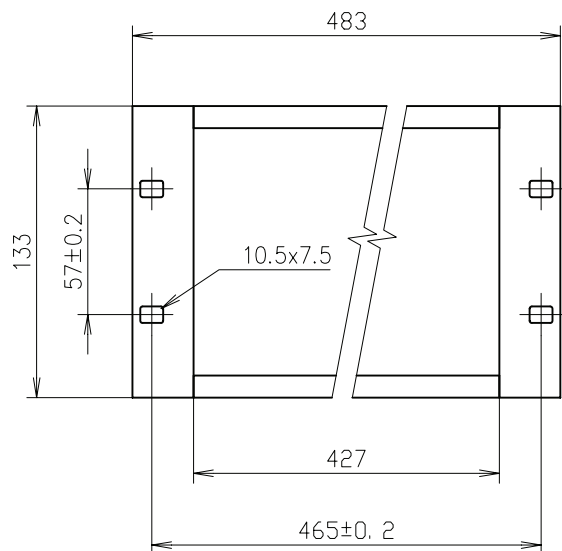
PROSTOR PRO PŘÍPOJENÍ KONEKTORŮ



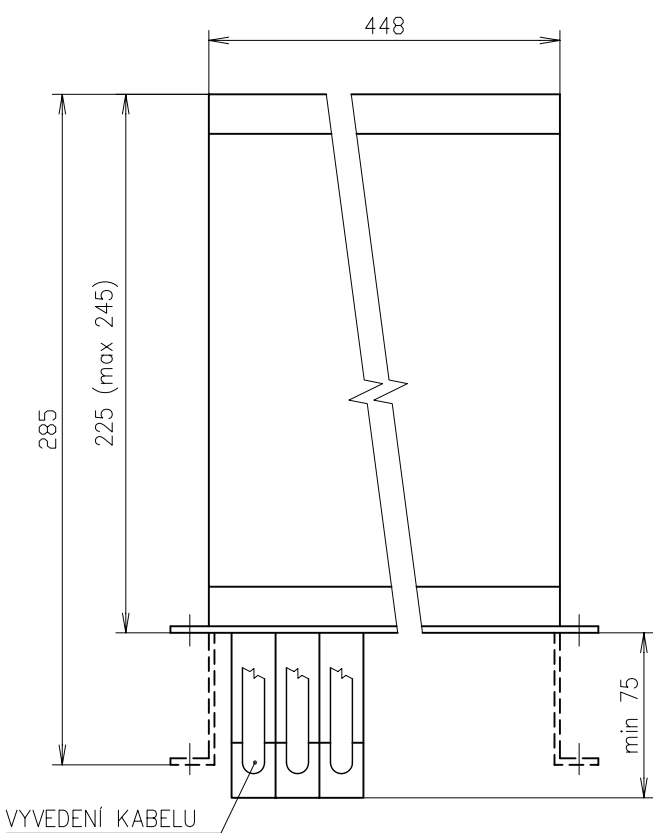
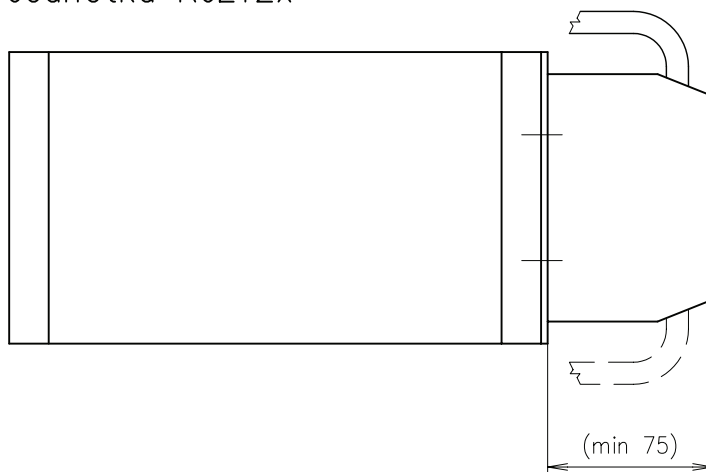
OBR. 3c

Jednotka elektroniky RJE12x – standardní kazeta 19", krátké bočnice

Jednotka elektroniky RJE15x – standardní kazeta 19", dlouhé bočnice

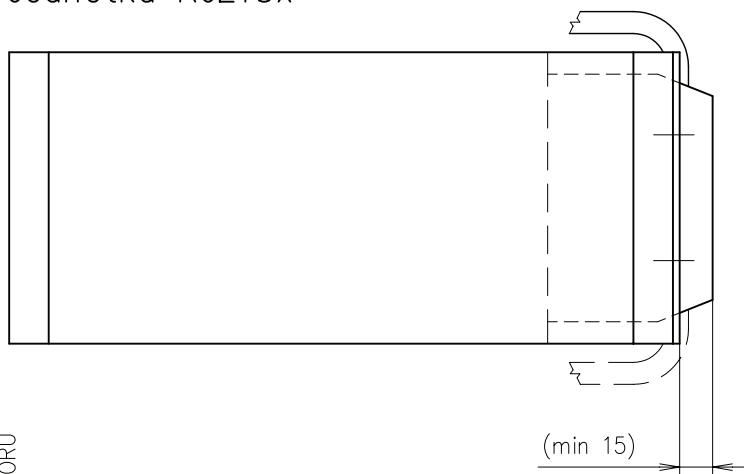


Jednotka RJE12x



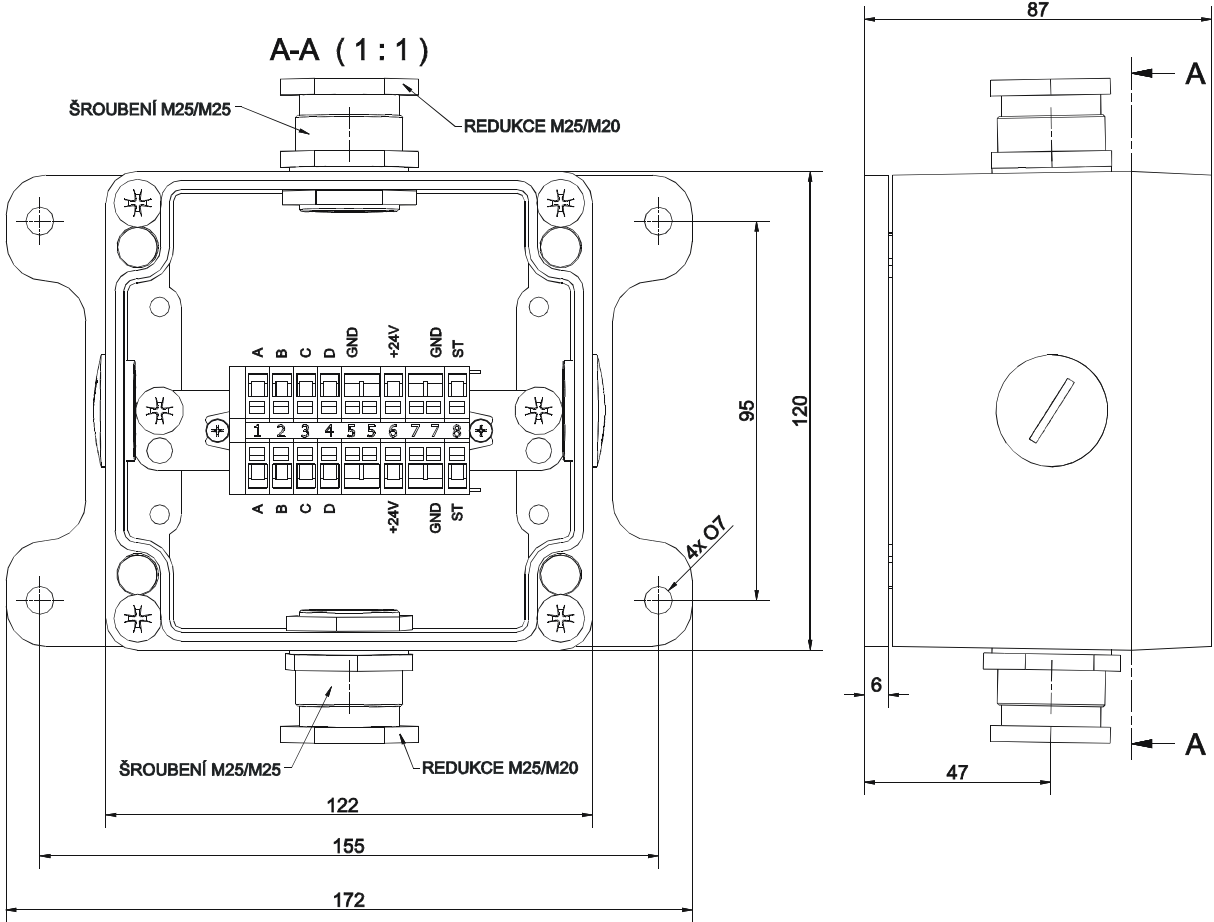
PROSTOR PRO PŘÍPOJENÍ KONEKTORŮ

Jednotka RJE15x

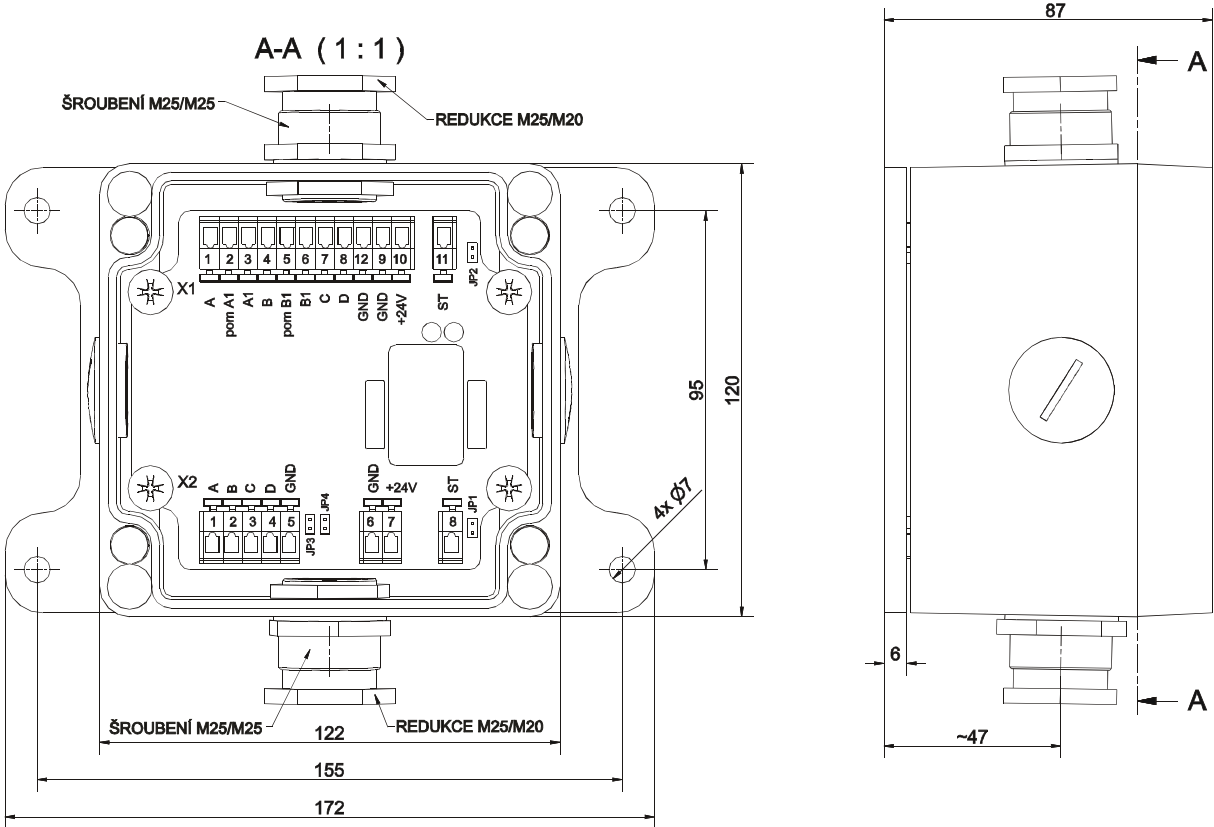


Obr. 4 Svorkovnice RJS10, RJS20

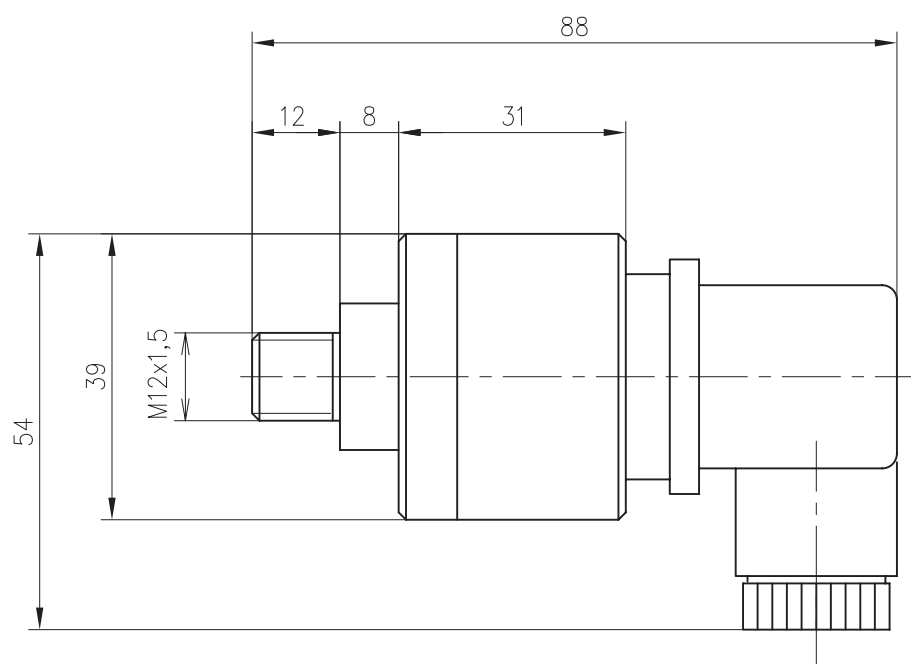
Svorkovnice RJS10



Svorkovnice RJS20

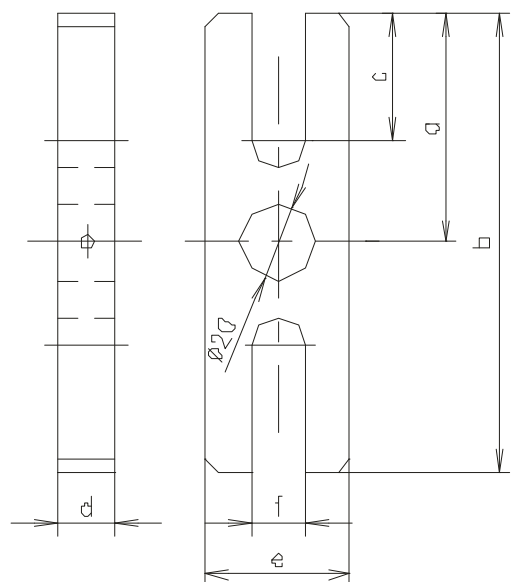


Obr.5: Tlakové čidlo TMG 568 Z3E,
Tlakové čidlo TMG 618 Z3E

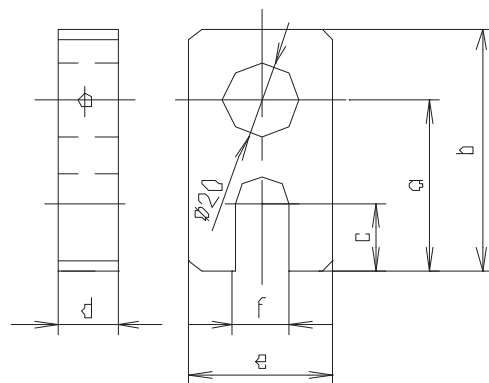


Obr. 6 Rozměry dodávaných vidlic pro GEL 2710.x

Tvar A



Tvar B



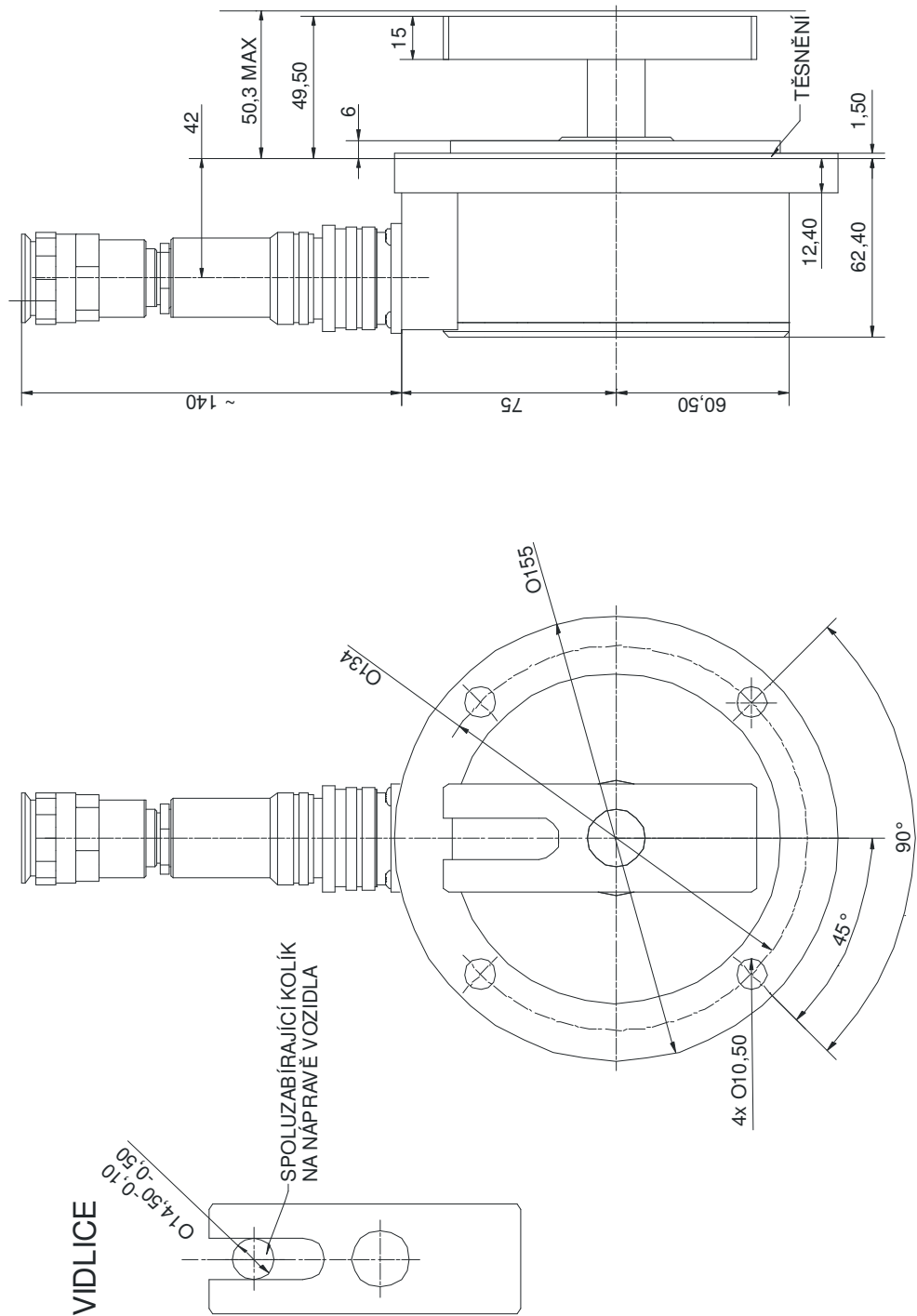
ROZMĚRY DODÁVANÝCH VIDLIC PRO GEL2710.x

TYP SNÍMAČE	TYP VIDLICE		ROZMĚRY (mm)					
	OZNAČENÍ	TVAR	a	b	c	d	e	f ^{+0,1}
GEL2710	BEZ VIDLICE	—	—	—	—	—	—	—
GEL2710.1	VIDLICE 1	B	60	109,6	33	15	40	14,5
GEL2710.2	VIDLICE 2	B	45	83	18	15	40	14,5
GEL2710.4	VIDLICE 4	B	70	127,4	43	15	40	14,5
GEL2710.5	VIDLICE 5	A	60	120	33	15	40	14,5

Další typy lze doplnit po dohodě mezi odběratelem a dodavatelem

Pozn.: Dodávky provedení GEL2710.5 nutno projednat s výrobcem.

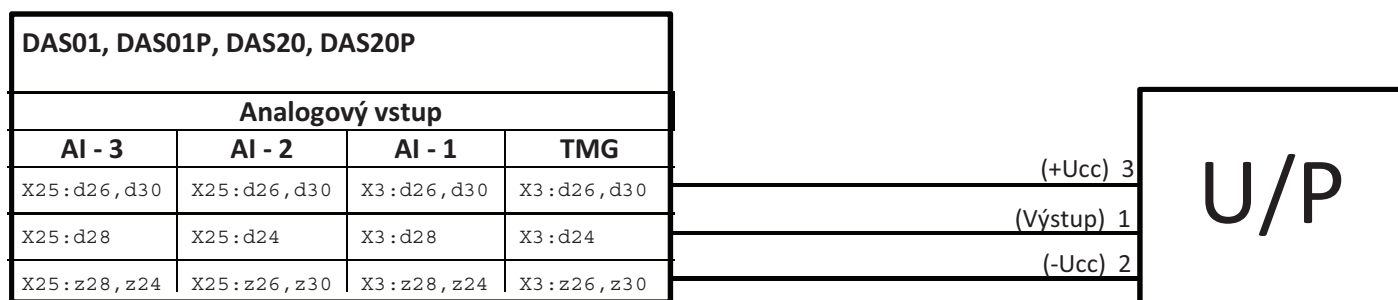
Obr. 7 Rozměrový náčrt snímače otáček GEL2710.x



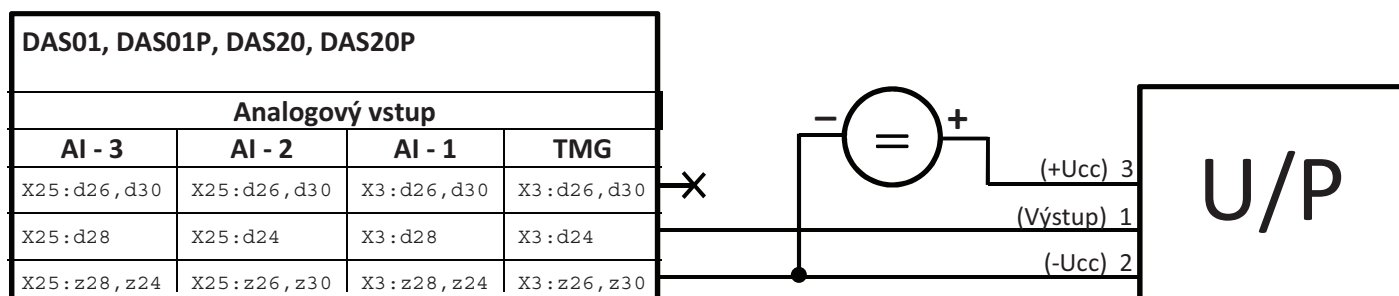
ŽÍLA KABELU CLASSIC 110CH7G0,75N	ŽÍLA KABELU CMFM 7Dx0,75	SPÍČKA KONEKTORU	SIGNÁL
ČERNÁ 1	ČERNÁ 1	A	+ 24V
ČERNÁ 6	ČERNÁ 6	B	GND
ŽLUTOZELENÁ	ŽLUTOZELENÁ	NEZAPOJENO	
ČERNÁ 2	ČERNÁ 2	D	C
ČERNÁ 3	ČERNÁ 3	F	A
ČERNÁ 4	ČERNÁ 4	C	D
ČERNÁ 5	ČERNÁ 5	E	B

Obr. 8 Příklad připojení analogových vstupů k modulům DASxx v soupravě RE1xx

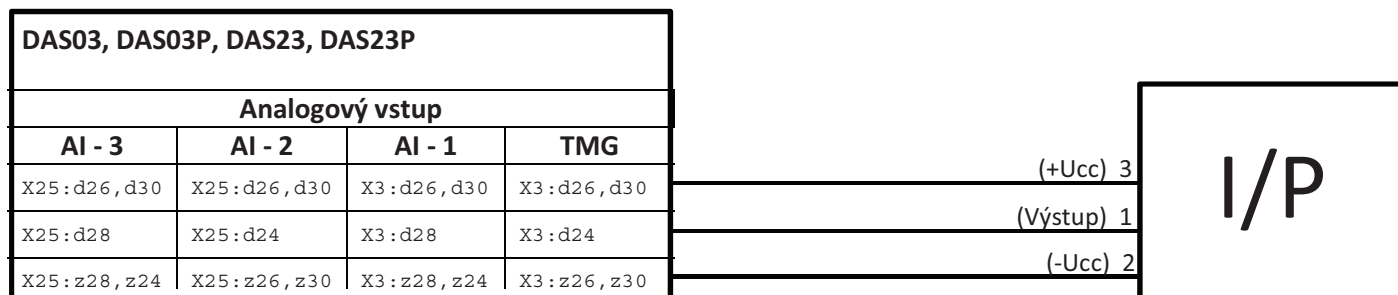
- Připojení snímače tlaku TMG 568 Z3E (TMG 618 Z3E) a obecně snímačů s napěťovým výstupem 2-10V (0-10V) napájených z RE1xx (třívodičově)



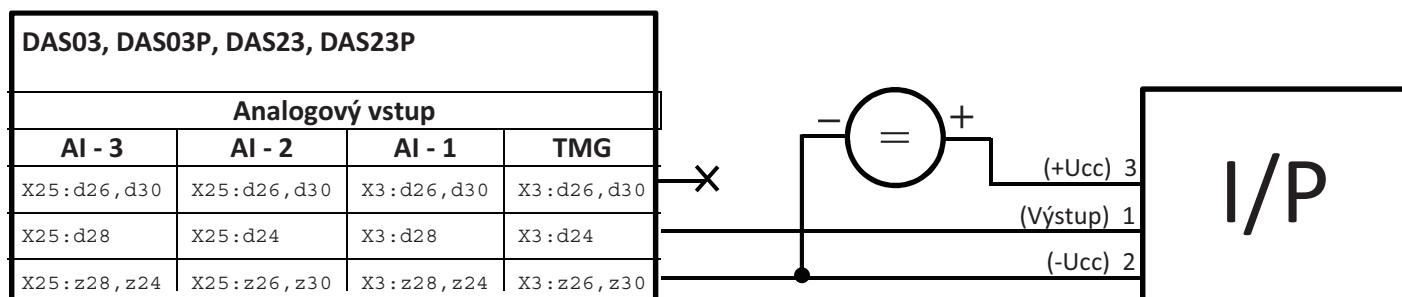
- Připojení zdroje analogového signálu 2-10V (0-10V) s externím napájením (zdroj mimo RE1xx) - např. snímač TMG 568 Z3E



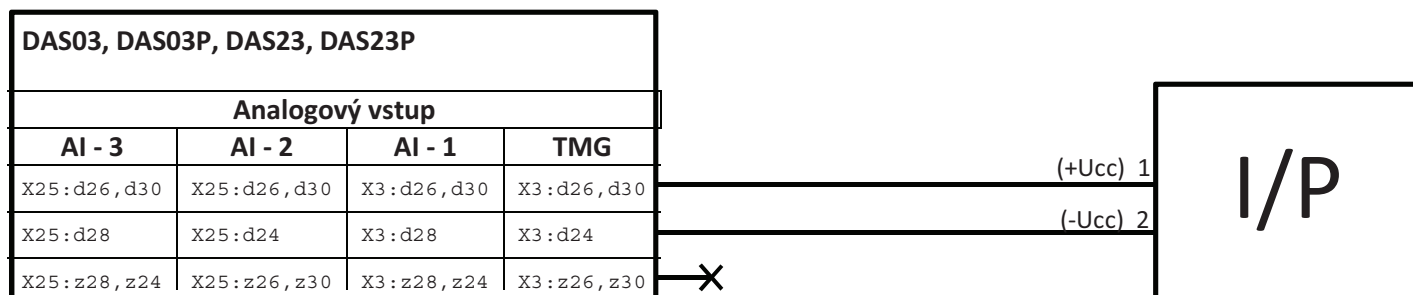
- Připojení snímače (např. tlaku) s výstupem 0-20mA napájeného z RE1xx (třívodičově)



- Připojení zdroje analogového signálu 0-20mA s externím napájením (zdroj mimo RE1xx)



- Připojení snímače (např. tlaku) s výstupem 4-20mA napájeného z RE1xx (dvouvodičově)



- Připojení zdroje analogového signálu 4-20mA s externím napájením (zdroj mimo RE1xx)

