

# tramvajové výhybky | portfolio výrobků





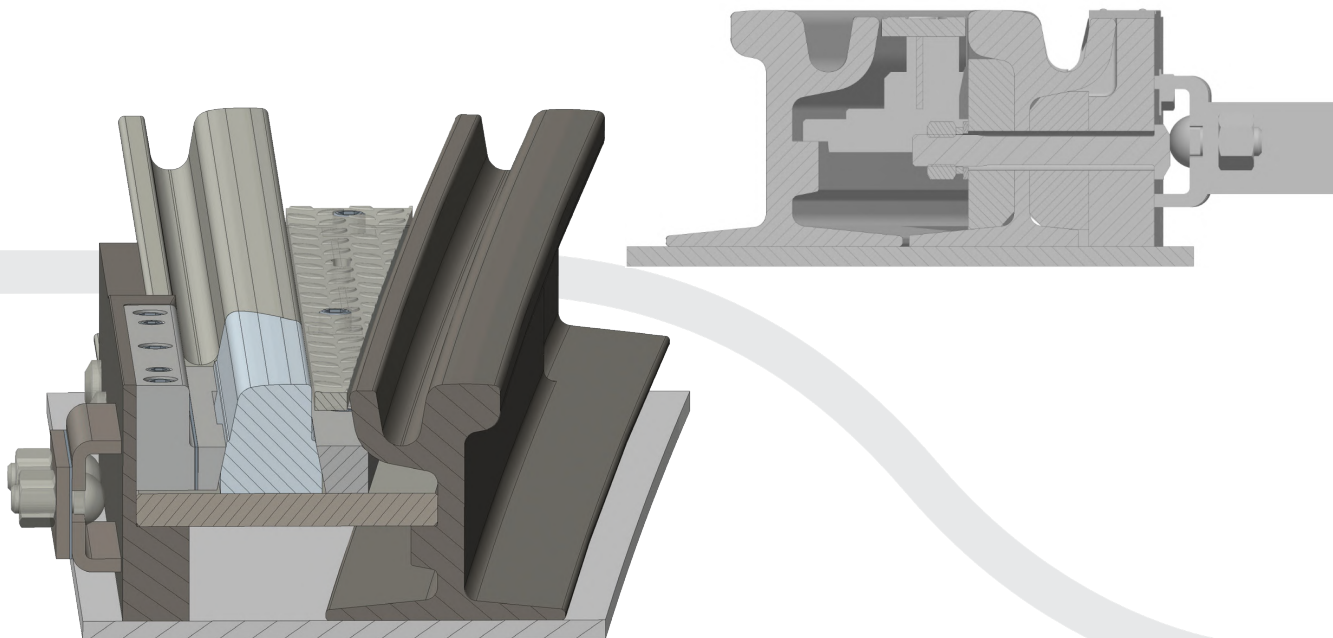
# svařovaná výměna

## Technický popis

Svařovaná výměna je navržena ze dvou samostatných svařenců půlvýměn, které jsou pomocí rozchodnic ustaveny na požadovaný rozchod koleje. Součástí každého svařence půlvýměny je opornice z konstrukční kolejnice (75C1), případně předepsané žlábkové kolejnice (60R1, 57R1 apod.), dále ochranného (přídavného) plechu, podvlakového plechu a kluzného plechu. Pro plynulý přejezd do žádaného směru je výměna opatřena pružnými jazyky. Pružné jazyky mohou být dodány jako:

1. **svařované jazyky** (jazyk + přídavná kolejnice)
2. **vyměnitelné jazyky** (přídavná kolejnice navazuje na jazyk se šikmým řezem)

Pro jednodušší napojení na vozovku, je výměna vybavena protiskluzovými, výplňovými plechy ve tvaru klínů. Vytápění je možno nabídnout jak **komorové** (pod kluzným plechem), tak i **opornicové** (pod hlavou kolejnice).



## Využití

- tramvajové výhybkové konstrukce určené především pro zadláždění
- tramvajové výhybkové konstrukce pro městskou kolejovou dopravu

## Výhody

- výměnu lze vybavit ve variantě se svařovanými, nebo vyměnitelnými jazyky
- vysoká míra bezpečnosti a bezkolizního průjezdu
- výměna zaručuje tichý a plynulý průjezd
- vytápění výměny zaručuje nepřetržitý chod v zimním období
- výměna je určena jak pro pojíždění proti hrotu jazyka (rozjezdová výměna), tak po hrotu jazyka (sjezdová výměna)

# bloková výměna

## Technický popis

Bloková výměna je navržena ze dvou samostatných, kompaktních bloků půlvýměn, které jsou pomocí rozchodnic ustaveny na požadovaný rozchod koleje. Jednotlivé půlvýměny jsou navrženy z jednoho tělesa bloku materiálu, ve kterém jsou CNC strojním obráběním zhotoveny potřebné žlábkové a dutiny pro jazyky. Do stavební délky výměny jsou k jednotlivým blokům, v místě za kořenem jazyka, přivařeny přípojné kolejnice. Pro plynulý přejezd do žadaného směru je výměna opatřena pružnými, vyměnitelnými jazyky se šikmým řezem. Pro jednodušší napojení na vozovku, je možné výměnu vybavit protiskluzovými, výplňovými plechy ve tvaru klínů. Vytápění je navrženo **opornicové** (pod hlavou kolejnice).

Pro extrémně náročné podmínky může být bloková výměna vyrobena z ořezuvzdorného materiálu s povrchovou tvrdostí cca 400 HBW.

## Využití

- tramvajové výhybkové konstrukce určené především pro zadláždění
- tramvajové výhybkové konstrukce pro městskou kolejovou dopravu
- tramvajové výhybkové konstrukce s předpokladem vysoké provozní zátěže
- tramvajové výhybkové konstrukce s předpokladem vložení v náročných provozních podmínkách



## Výhody

- snadná výměna jazyků bez nutnosti zásahu do okolního terénu
- vysoká variabilita v použití pro různé tvary svršku (žlábkový i vignolový) bez nutnosti použití přechodových kolejnic
- vysoká míra bezpečnosti a bezkolizního průjezdu
- garance optimální trajektorie pojížděných ploch
- výměna zaručuje tichý a plynulý průjezd
- vytápění výměny zaručuje nepřetržitý chod v zimním období
- minimalizace komponentů výměny zaručuje minimální nároky na údržbu
- zaručená identická stavební výška výměny s použitým typem kolejnice
- výměna je určena jak pro pojíždění proti hrotu jazyka (rozjezdová výměna), tak po hrotu jazyka (sjezdová výměna)

# bloková srdcovka

## Technický popis

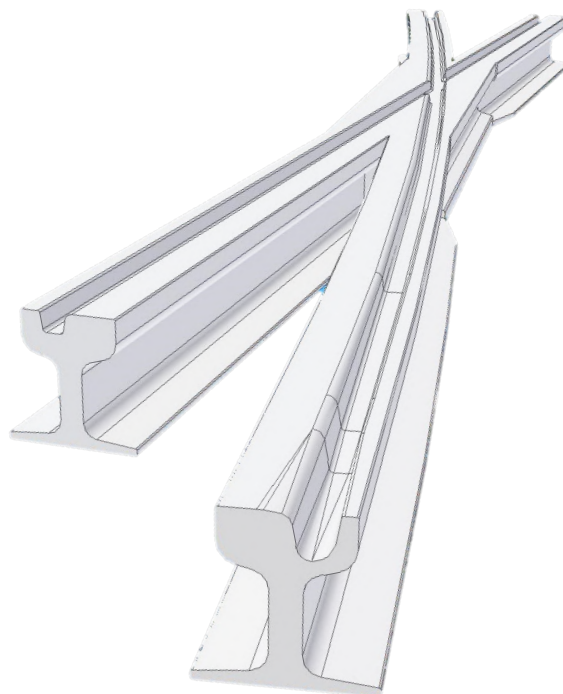
Bloková srdcovka je navržena jako svařenec středového bloku 310C1 s přípojnými kolejnicemi 105C1, nebo 73C1. Svaření bloku s kolejnicemi je navrženo metodou aluminotermického svařování. Po svaření je CNC opracováním následně dosaženo žlábků s vysokou tvarovou variabilitou. Pro jednodušší napojení na vozovku, je možné srdcovku vybavit protiskluzovými, výplňovými plechy ve tvaru klínů. Pro extrémně náročné podmínky může být bloková srdcovka vyrobena z otěruvzdorného materiálu s povrchovou tvrdostí cca 400 HBW.

## Využití

- tramvajové kolejové konstrukce určené především pro zadláždění
- tramvajové kolejové konstrukce s hlubokými i mělkými žlábků

## Výhody

- provedení s vysokou variabilitou geometrií a stavebních rozměrů
- použitelné až do úhlu křížení 70°
- vysoká variabilita tvarů žlábků
- použití jak pro hluboký, tak pro mělký žlábek
- vysoká variabilita v použití pro různé tvary svršku



# sendvičová konstrukce

## Technický popis

Sendvičová konstrukce se skládá ze dvou částí různých jakostí. Horní, pojížděná část je tvořena ořezuvzdorným plechem s povrchovou tvrdostí cca 400 HBW. Spodní část konstrukce je tvořena plechem z materiálu nižší jakosti. Po svaření obou částí k sobě jsou pak v horní vrstvě tramvajové konstrukce obrobena dle 3D modelu žlábků na obráběcím centru.

Sendvičovou konstrukci lze aplikovat na tramvajové výměny, srdcovky i mezikolejnice.

Upevnění jednotlivých prvků je navrženo pomocí patek přivařených k bokům spodní části konstrukce.



## Využití

- tramvajové kolejové konstrukce s předpokladem zvýšené provozní zátěže
- tramvajové kolejové konstrukce s mělkými i hlubokými žlábků
- tramvajové kolejové konstrukce pro zadláždění i volný svršek



## Výhody

- horní vrstva z ořezuvzdorného materiálu zajišťuje delší životnost konstrukce
- snadné upevnění částí výhybek přes navařené patky
- aplikovatelné pro různé geometrie a stavební rozměry tramvajových konstrukcí
- vysoká variabilita tvarů žlábků a koncových profilů

# system upevnění DTFS-2540

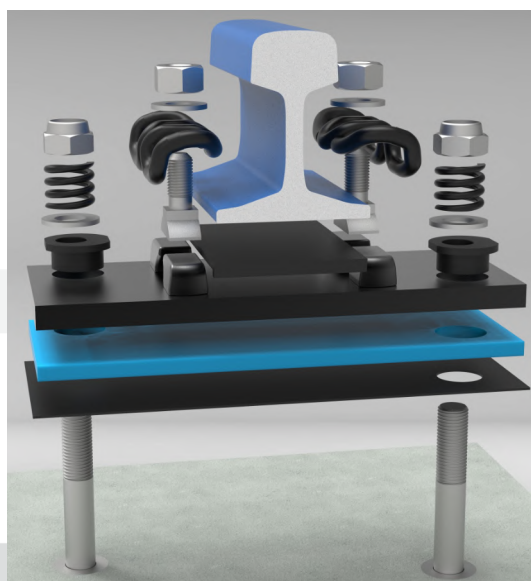
Technický popis

Nápravový tlak	≤ 26 t
Typ kolejnice	běžné širokopatní kolejnice
Statcká tuhost systému upevnění	od 20 kN/mm do 40 kN/mm
Konstrukce koleje	pevná jízdní dráha, systém top-down nebo bottom-up
Geometrie výhybky	bez omezení
Maximální rychlost	≤ 250 km/h
Poloměr oblouku	≥ 150 m pro železniční výhybky ≥ 80 m pro městské dráhy ≥ 40 m pro tramvajové výhybky
Směrová rektifikace	-5 mm / +5 mm
Výšková rektifikace	-2 mm / +40 mm
Schválení / homologace	EN 13481-5:2023

## Technický popis

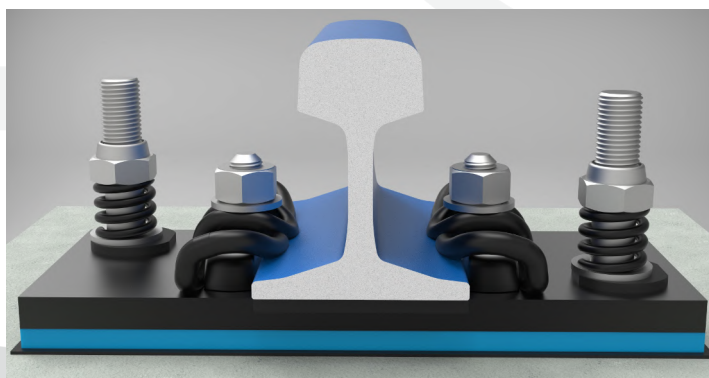
System upevnění DTFS-2540 slouží k upevnění výměnové, střední a srdcovkové části výhybky k nosné desce pevné jízdní dráhy pro způsob instalace systémem top-down nebo bottom-up a pro nápravový tlak max 13 t (kategorie A), max 18 t (kategorie B) a max 26 t (kategorie C) dle EN 13481-5.

**Modifikace systému upevnění dle požadavku zákazníka je možná.**



## Použití

- železnice
- městské dráhy (tramvajové tratě, metro)



# stavěcí skříň manuální DT2iDE

## Technický popis

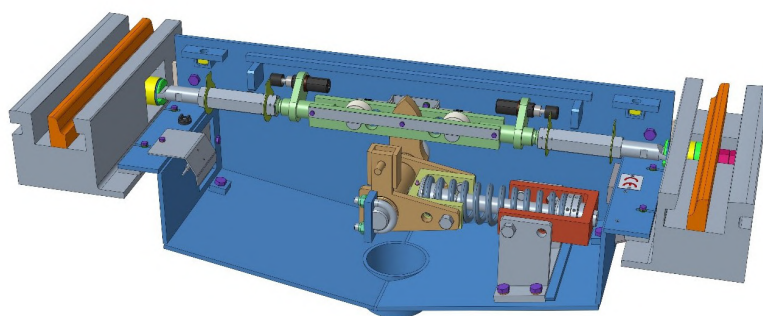
Stavěcí skříň DT2iDE je jednoduchá, manuální, sjezdová stavěcí skříň bez mechanických zámků jazyků. Je určena pro manuální přestavování jazyků tramvajových výhybk a k jejich držení v krajní poloze.

Mechanismus skříně DT2iDE umožňuje provoz výhybky v režimu rozřezu a je možné jej nastavit v samovratné, nebo přestavovací funkci. Stavěcí skříň DT2iDE je koncipována jako univerzální stavebnice, která umožňuje záměnou polohy dílů jednoduchou změnu varianty z přestavovací na samovratnou a naopak.

Technický popis	Rozchod koleje	min 1000 mm
	Zdvih jazyků	max 75 mm
	Přítlačná síla pružinového mechanismu	max 3,5 kN (nastavitelná)
	Moment potřebný pro ruční přestavení	max 400Nm (závislý na velikosti přítlačné síly)
	Maximální rychlost jízdy při rozřezu	25 km/h
	Dovolené zatížení vřka	12 000 kg na nápravu

## Využití

- Sjezdové tramvajové výhybky
- Rozjezdové tramvajové výhybky v depech



## Výhody

- Příznivá cena
- Signalizace krajní polohy jazyků pomocí indukčních čidel
- Jednoduchá a robustní konstrukce
- Dlouhá životnost stavěcí skříně při minimálních nárocích na obsluhu údržbu



# stavěcí skříň manuální DT4iDE

## Technický popis

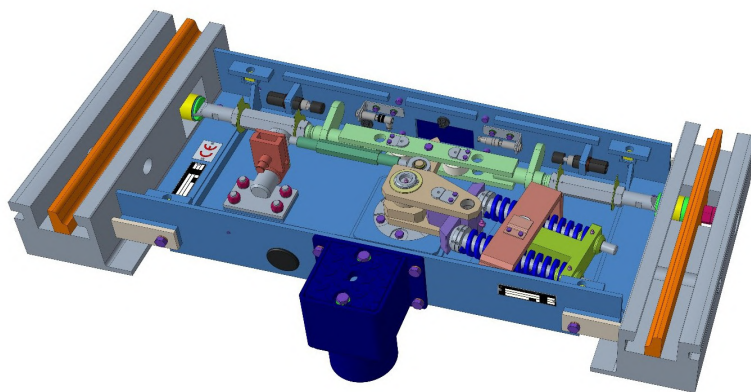
Stavěcí skříň DT4iDE je určena pro manuální přestavování jazyků tramvajových výměn a k jejich držení v krajní poloze.

Mechanismus skříně DT4iDE umožňuje provoz výhybky v režimu rozřezu a je možné jej nastavit v samovratné, nebo přestavovací funkci. Stavěcí skříň DT4iDE je koncipována jako univerzální stavebnice, která umožňuje záměnou polohy dílů jednoduchou změnu varianty z přestavovací na samovratnou a naopak.

Technický popis	Rozchod koleje	min 1000 mm
	Zdvih jazyků	max 75 mm
	Přítlačná síla pružinového mechanismu	max 3,5 kN (nastavitelná)
	Moment potřebný pro ruční přestavení	max 400Nm (závislý na velikosti přítlačné síly)
	Maximální rychlost jízdy při rozřezu	25 km/h
	Dovolené zatížení víka	12 000 kg na nápravu

## Využití

- Sjezdové tramvajové výhybky
- Rozjezdové tramvajové výhybky v depech
- Montáž do štíhlých mostních konstrukcí



## Výhody

- Nejnižší rozjezdová stavěcí skříň na trhu
- Vodotěsné provedení
- Výška včetně zemní skříně pouze 180 mm. Skříň nezasahuje pod paty výměny
- Možnost montáže do tramvajových výměn ze žlábkových i železničních profilů

# stavěcí skříň manuální DT9 samovratná se zamykáním

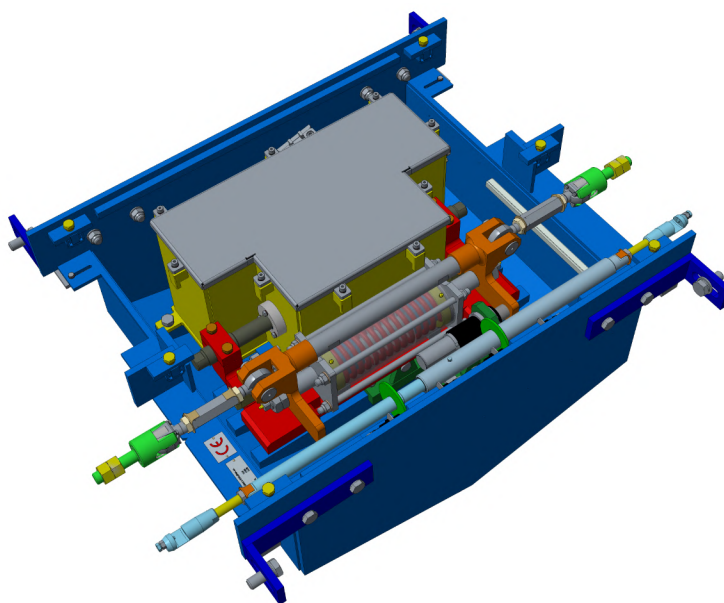
## Technický popis

DT9 je samovratná stavěcí skříň se zámkou hlavního táhla a snímači polohy jazyků. Přednostně je určena tam, kde je provozována veřejná drážní doprava proti hrotu výhybky rychlostí do 15 km/hod a současně je požadována možnost mnohonásobného rozřezu v samovratném režimu. Umožňuje manuální přestavování jazyků tramvajových výhybek.

Technický popis	Rozchod koleje	min 1000 mm
	Zdvih jazyků	36 – 75 mm
	Přítlačná síla pružinového mechanismu	1,3 – 3,1 kN
	Přítlačná síla rozřezného mechanismu	3,5 – 4,5 kN
	Moment potřebný pro ruční přestavení	150 – 300 Nm
	Napájení indukčních snímačů	24 V DC
	Dovolené zatížení víka	12 000 kg na nápravu

## Výhody

- Splňuje požadavky úrovně integrity bezpečnosti SIL3 dle ČSN EN 61508
- Robustní konstrukce
- Vodotěsná zámková skříň
- Možnost montáže jak do tramvajových výhybek ze žlábkových i železničních profilů
- Spolehlivě vrací jazyky po rozřezu do polohy dané posledním ručním přestavením
- Nízká hluchost
- Dlouhá životnost stavěcí skříně při minimálních nárocích na obsluhu a údržbu



# stavěcí skříň elektrická DT7

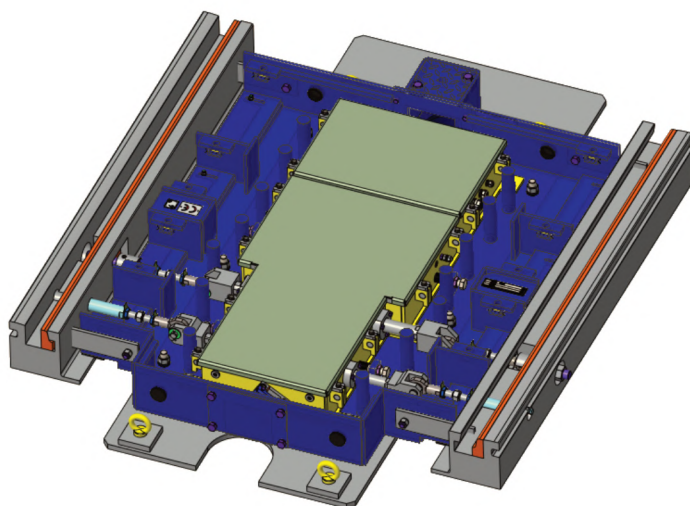
## Technický popis

DT7 je určena k automatickému a ručnímu přestavování jazyků tramvajových výměň. Díky integrovanému zámku stavěcího a kontrolních táhel a snímačům polohy jazyků umožňuje jízdu proti hrotu výhybky s cestujícími.

Technický popis	Rozchod koleje	min 1000 mm
	Zdvih jazyků	32 – 100 mm
	Přestavná síla	5 – 7 kN
	Rozřezná síla	7,5 – 10 kN
	Přítlačná síla pružinového mechanismu	1,8 – 3 kN
	Moment potřebný pro ruční přestavení	150 – 300 Nm
	Elektrohydraulický pohon	3x400 V AC / 0,55 kW 1x230 V AC / 0,55 kW 600 V DC / 0,4 kW 24 V DC / 0,4 kW
	Doba přestavení	0,9 – 1,5 s
	Max. zatížení vík zemní skříně	12 000 kg na nápravu

### Výhody

- Splňuje požadavky úrovně integrity bezpečnosti SIL3 dle ČSN EN 61508
- Nejnižší rozjezdová stavěcí skříň na trhu.
- Vodotěsné provedení
- Výška včetně zemní skříně pouze 180 mm. Skříň nezasahuje pod paty výměny
- Možnost montáže do tramvajových výměň ze žlábkových i železničních profilů



# stavěcí skříň elektrická DT7V

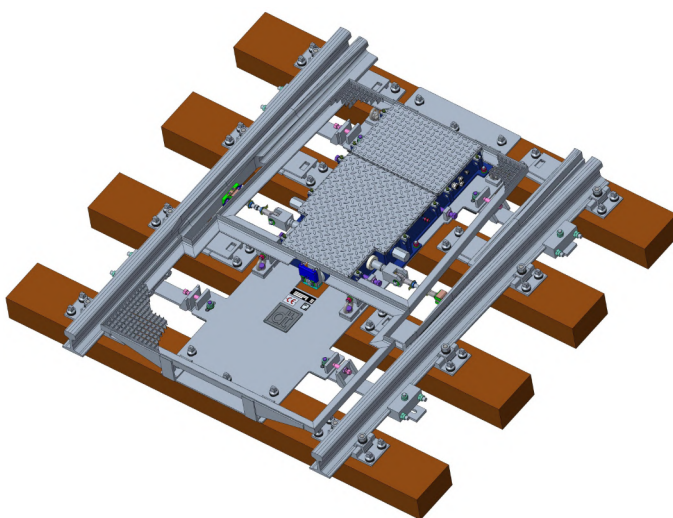
## Technický popis

DT7V je určena k automatickému a ručnímu přestavování jazyků tramvajových výměn v tramvajových vozovkách. Je určena pro jízdu proti hrotu výhybky bez cestujících. Je vybavena detekcí polohy hlavního táhla, detekcí vložení přestavovací tyče do kapsy a detekcí vniknutí kapaliny do prostoru skříně. Přítlak jazyků do krajní polohy zajišťuje nastavitelný pružinový mechanismus. Automatické přestavení je zajištěno pomocí hydraulického agregátu. Ten je navíc od ostatních mechanismů skříně oddělen vodotěsnou přepážkou.

Technický popis	Rozchod koleje	min 1000 mm
	Zdvih jazyků	32 – 100 mm
	Přestavná síla	5 – 7 kN
	Přítlačná síla pružinového mechanismu	max 3,5 kN (nastavitelná)
	Moment potřebný pro ruční přestavení	max 4 kN
	Elektrohydraulický pohon	3x400 V AC / 0,55 kW 1x230 V AC / 0,55 kW 600 V DC / 0,4 kW 24 V DC / 0,4 kW
	Doba přestavení	max 2 s

### Výhody

- Nejnižší rozjezdová stavěcí skříň na trhu
- Vodotěsné provedení
- Výška včetně zemní skříně pouze 180 mm. Skříň nezasahuje pod paty výměny
- Možnost montáže do tramvajových výměn ze žlábkových i železničních profilů



# stavěcí skříň elektrická DT10

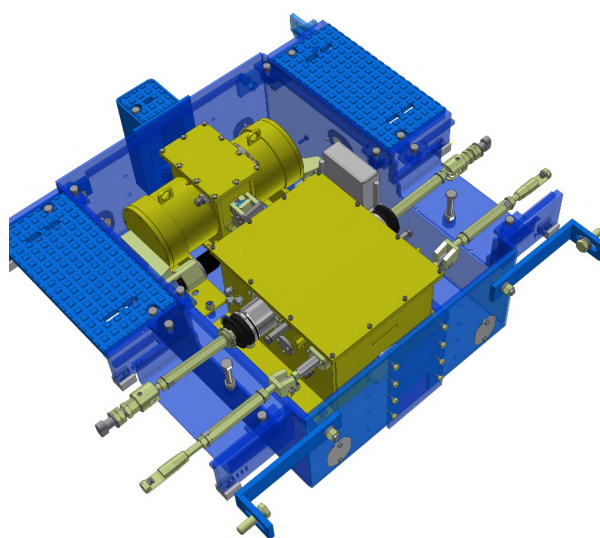
## Technický popis

Je určena k automatickému a ručnímu přestavování jazyků tramvajových výměn. Díky integrovanému zámku stavěcího táhla a snímačům polohy jazyků umožňuje jízdu proti hrotu výhybky s cestujícími.

Technický popis	Rozchod koleje	min 1000 mm
	Zdvih jazyků	32 – 70 mm
	Přestavná síla	5 kN u pohonu elektromagnetem 5 – 6 kN u hydraulického pohonu
	Rozřezná síla	5 – 6 kN
	Přítlačná síla pružinového mechanismu	2 – 3,5 kN
	Moment potřebný pro ruční přestavení	150 – 300 Nm
	Electromagnetický pohon	600 – 700 V DC
	Hydraulický pohon	3x400 V AC / 0,55 kW 1x230 V AC / 0,55 kW 600 V DC / 0,4 kW 24 V DC / 0,4 kW
	Doba přestavení	0,5 – 1,5 s
	Dovolené zatížení víka	12 000 kg na nápravu

### Výhody

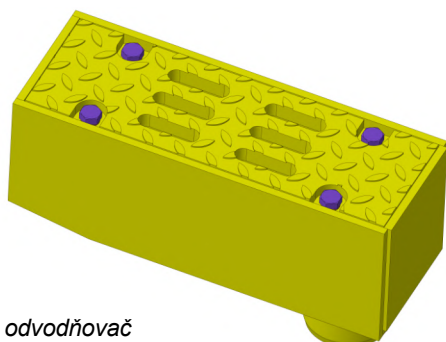
- Primárně je určena pro jízdu proti hrotu výhybky. Zámky stavěcího táhla zajišťují jazyky v krajní poloze proti samovolnému přestavení.
- Jednoduchá a robustní konstrukce
- Možnost zvolit elektromagnetický, nebo hydraulický pohon
- Nedestruktivní jištění proti rozřezu
- Tichý provoz
- Vodotěsné provedení
- Dlouhá životnost při minimálních nárocích na obsluhu a údržbu



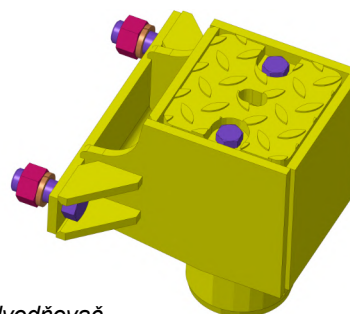
## KOLEJOVÝ ODVODŇOVAČ

Používá se k odvodu srážkové vody a nečistot ze žlábků kolejnic. Přednostně se montuje před výhybky a chrání prostor kolem jazyků před zanášením nečistotami.

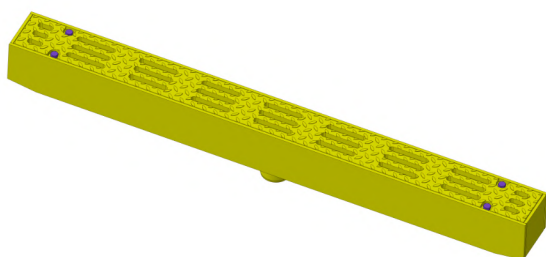
Dle specifikace zákazníka dodáváme také bodové odvodňovače, odvodňovače do rozchodu a mezirozchodu.



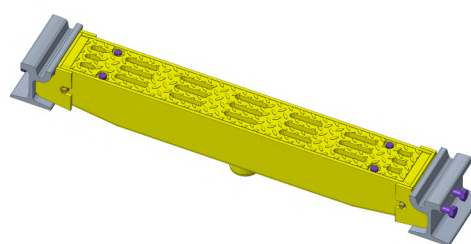
*boční odvodňovač*



*bodový odvodňovač*



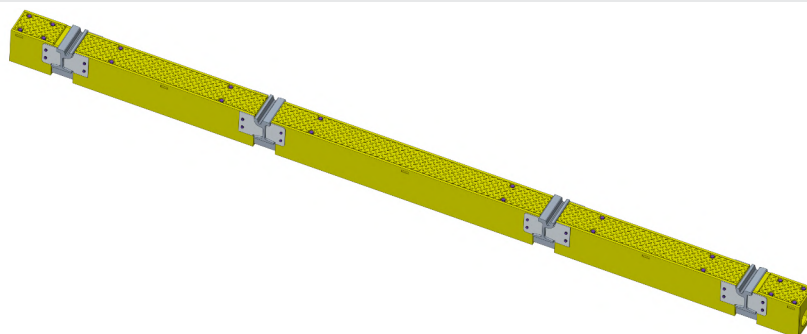
*odvodňovač do mezirozchodu*



*odvodňovač do rozchodu*

## SYSTÉM KOLEJOVÝCH ŽLABŮ

Slouží pro mechanickou ochranu napájecích, ovládacích a jiných kabelových rozvodů, které je nutné vést přes kolejovou trať. Žlaby lze využít také pro vedení jiných technologických rozvodů a získat tak k těmto rozvodům přístup díky demontovatelným víkům. Systém kolejových žlabů se skládá z vnějšího žlabu, žlabu do rozchodu a mezirozchodu. Dále je možné dodat skříňky topení, ukolejnění atd.

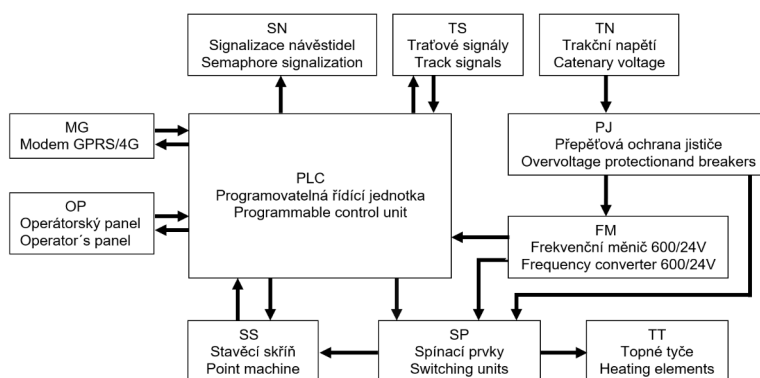


# řídící skříň RK-EOV

## Technický popis

Výhybková řídící skříň zajišťuje zpracování různých druhů traťových signálů, přestavení, blokování, deblokování, ovládání jednotlivých návěstních znaků návěstidel a veškerou komunikaci s interním nebo nadřazeným systémem. Zároveň umožňuje řízení ohřevu tramvajových výměn a jejich monitoring pro detekci případné poruchy topnic. Veškerá provozní data jsou archivována do časové osy pro následné vyhodnocování. Vzdálený přístup je standardně řešen pomocí GPRS / 4G modulu.

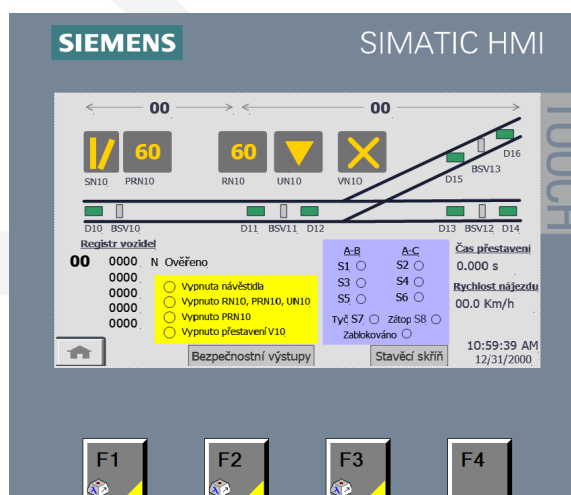
Splňuje požadavky úrovně integrity bezpečnosti SIL3.



Blokové schéma výhybkové řídicí jednotky RK-EOV

## Operátorský panel

Pro manuální ovládání výhybky a ke změně parametrů vybraných proměnných z ovladače slouží operátorský panel. Obrazovka panelu umožňuje on-line sledovat situaci všech řízených komponent v systému.



# návěstidlo T-light

## Technický popis

Signalizační zařízení T-light 3ZN je jednokomorové dopravní návěstidlo, určené především pro řízení městské a příměstské tramvajové dopravy při průjezdu výhybkovými úseky.

Konstrukce návěstidla a geometrické uspořádání optických návěstních prvků umožňuje zobrazování specifických návěstních znaků a jejich kombinací, včetně současného svícení všech znaků:

- znak A (např. směrový pruh pro jízdu v odbočujícím směru)
- znak B (např. směrový pruh pro jízdu v přímém směru)
- znak C (např. terč signalizující blokování výměny proti přestavení)

### Návěstidlo může být použito jako:

- návěstidlo volby směru
- rychlostní návěstidlo
- upozorňovací návěstidlo
- výhybkové návěstidlo

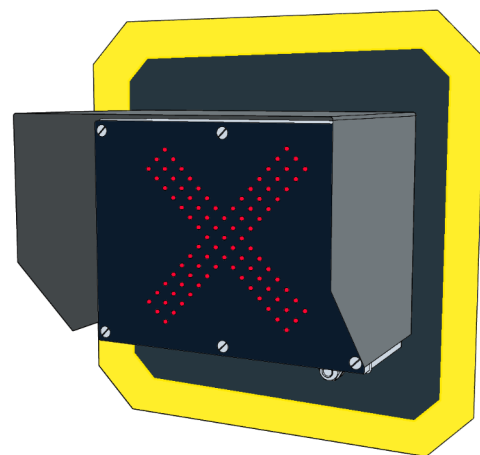
Návěstní znaky jsou tvořeny skupinami LED diod rozmístěnými ve tvaru požadovaného znaku. Návěstidlo umožňuje řízení jasu podle denní / noční doby. Správná funkce je průběžně monitorována diagnostickými obvody. Optická sestava s elektronickými obvody je vložena do standardizovaného polykarbonátového pouzdra s průhledným víkem.

Návěstní světlo je ovládáno systémem, který na základě zpětné indikace provozního stavu návěstidla vyhodnocuje shodu mezi požadovaným stavem a skutečným stavem, tj., že svítí právě ta návěst, která je požadována.

Napájecí napětí	18V DC až 30V DC
Maximální proud	640mA
Rozsah regulace DIM	10% – 90%
Stupeň krytí	IP65
Odolnost proti nárazu	IR3
Rozsah provozních teplot	-30°C až +70°C

### Výhody

- Možnost nastavení intenzity svitu
- Vysoká viditelnost při přímém slunečním osvětlení
- Zpětnovazební signál informující o shodě mezi požadovaným stavem a skutečným stavem
- **Návěstidlo splňuje úroveň integrity bezpečnosti SIL3**

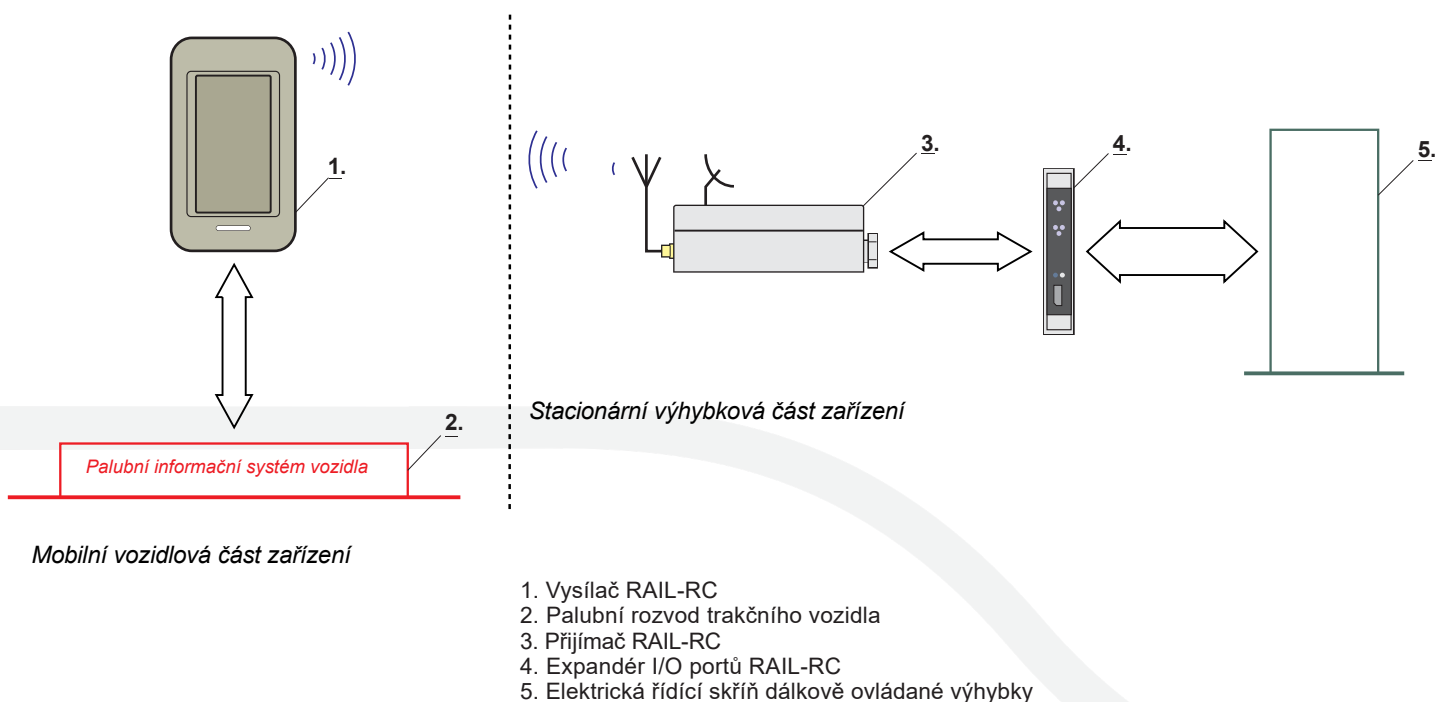




## Technický popis

Elektronické zařízení nové generace pro přenos ovládacích povelů a provozních informací mezi mobilními vozidlovými prostředky a stacionárními periferními zařízeními v městské a příměstské tramvajové nebo trolejbusové dopravě. Multiprocesorově orientovaný duální systém využívá současných možností globálních satelitních navigačních systémů a obousměrné rádiové komunikace na vzdálenost do 150 m.

- obousměrný datový přenos v pásmu 868 MHz
- všesměrové spojení na vzdálenost 100 až 150 m
- standardizovaná komunikační rozhraní RS232, RS485, USB, IBIS, digitální I/O porty
- kompaktní vysílač s přísavným držákem na čelní sklo nebo palubní desku
- podsvětlený barevný displej s úhlopříčkou 4,3" a dotykovým panelem
- přímé napájení z palubní sítě trakčních vozidel a stacionárních zařízení 12/24VDC



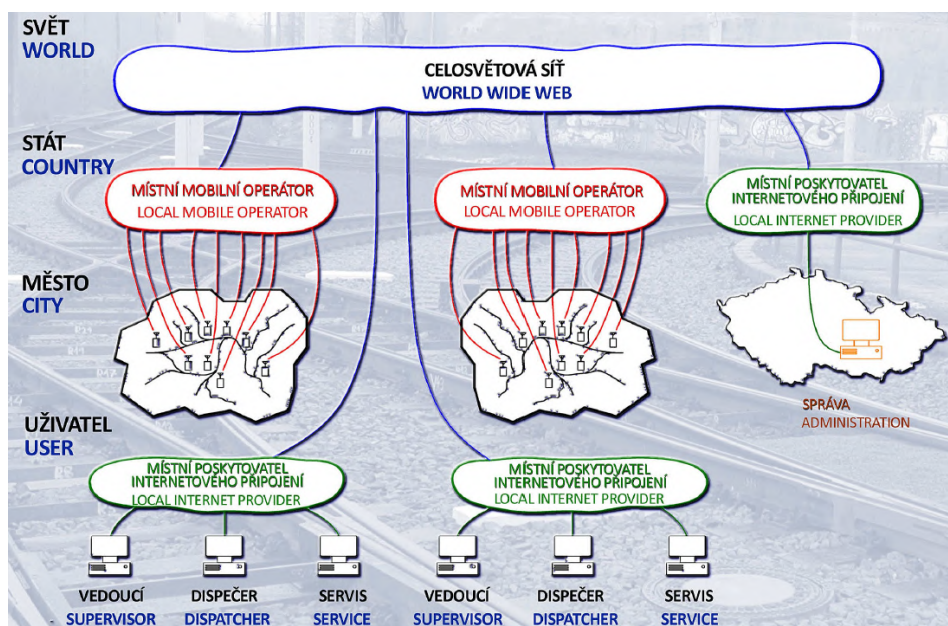
## Výhody

- vysoká provozní spolehlivost
- softwarová konfigurovatelnost systému
- záznam a archivace provozních stavů (funkce BLACK BOX)
- snadná instalace mobilních částí do palubního systému
- instalace bez potřeby kabelových vedení a souvisejících výkopových prací
- modulová koncepce – optimalizace rozsahu dodávek, dodatečná rozšiřitelnost již provozovaných systémů

# dálková správa systému RAIL-RC1

## Technický popis

Centralizovaná dálková správa, jako softwarová nadstavba nad provozovanými přijímači zařízení RAIL-RC, zajišťuje individuální datovou komunikaci každého přijímače (tramvajové výhybky) s účelově zřízeným internetovým serverem prostřednictvím zabezpečeného protokolu. Implementace této nadstavby nijak neovlivňuje provozní funkce systému RAIL-RC.



Blokové schéma dálkové správy

## Výhody

- neomezená hloubka záznamu archivovaných událostí
- bezobslužný sběr dat (dopravních a technických informací v reálném čase) ze všech provozovaných výhybkových řídicích skříní začleněných do systému RAIL\_RC bez nutnosti osobní návštěvy operátorem
- základní stavební modul dispečerského systému pro organizaci dopravy, preference vozidel MHD či optimalizaci servisních úkonů dle reálného vytížení kolejového svršku a přestavného ústrojí
- automatická detekce a hlášení poruchových stavů systému RAIL\_RC (vnější i vnitřní výhybkové senzory) s možností dálkové analýzy
- statistické informace o hustotě provozu, vytížení přestavného ústrojí výhybky a výskytu nestandardních jevů
- dálková aktualizace řídicího SW při změnách v organizaci dopravy nebo dopravního systému

