

Vývoj, projektování, výroba a montáž TV a technologických celků pro železnici a MHD. Vývoj, projektování, výroba a montáž TV a technologických celků pro železnici a MHD. Vývoj, projektování, výroba a montáž TV a technologických celků pro železnici a MHD. Vývoj, projektování, výroba a montáž TV a technologických celků pro železnici a MHD. Vývoj, projektování, výroba a montáž TV a technologických celků pro železnici a MHD. Vývoj, projektování, výroba a montáž TV a technologických celků pro železnici a MHD. Vývoj, projektování, výroba a montáž TV a technologických celků pro železnici a MHD. Vývoj, projektování, výroba a montáž TV a technologických celků pro železnici a MHD. Vývoj, projektování, výroba a montáž TV a technologických celků pro železnici a MHD. Vývoj, projektování, výroba a montáž TV a technologických celků pro železnici a MHD.



SKŘÍŇOVÝ ROZVÁDĚČ EZB 750 V DC

Elektrizace železnic
Praha a. s.



Skříňový rozváděč EZB 750 V DC

Skříňový, vzduchem izolovaný rozváděč řady EZB 750 V DC vyrábí a dodává firma Elektrizace železnic Praha a.s. Zařízení je určeno pro trakční napájecí stanice městské hromadné dopravy stejnosměrné proudové soustavy o napětí 750 V (600 V). Rozváděč je funkční celek určený pro rozvod +, - pólu stejnosměrné proudové soustavy, sestavený z jednotlivých modulů, které jsou mechanicky a elektricky navzájem propojené. Rozváděčové pole je vždy složeno ze dvou modulů. Různým uspořádáním polí, respektive jednotlivých modulů, vznikají jednotlivé funkční celky např. napáječ, spojka hlavní a pomocné přípojnice a usměrňovač.

Napáječové pole rozváděče je složeno z modulu EZB-DUR, tj. modul s rychlo vypínačem a z modulu EZB-STC, jehož základní elektrickou výzbroj tvoří hlavní (pomocná) přípojnice 750 V DC, odpojovač, odpínač, zařízení pro měření proudu a napětí, hlídání pláštů kabelů.

Modul EZB-DUR+vozík

Modul EZB-DUR plní funkci napáječe trakčního vedení. V dolní části modulu EZB-DUR je umístěn vozík s rychlo vypínačem. Vnitřní stěny skříňe jsou obloženy deskami se samozhášivými vlastnostmi, které chrání konstrukci skříňe před elektrickými i tepelnými účinky oblouku vznikajícího při vypínání rychlo vypínače. V zadní stěně skříňe (přechod do modulu EZB-STC) jsou otvory pro průchod kontaktních hlavice pro připojení k systému hlavní a vývodové přípojnice. Otvory se pomocí mechanismu ovládaného pohybem vozíku zakryjí, jestliže vozík vyjíždí ze skříňe, takže po vysunutí vozíku je skříň bezpečně oddělena od systému napájení. Pohyb vozíku je z části umožněn pohonem, a to do koncové zasunuté polohy a z této polohy k vysunutí. Zbývající pohyb vozíku se provádí ruční manipulací. V nouzovém režimu, např. při ztrátě ovládacího napětí, lze vozík s rychlo vypínačem vysunout pomocí ručního ovládacího (klikou) po otevření dvířek v čelním panelu pojezdu. Aretace vozíku v zasunuté poloze je zajištěna převodkou, která je součástí pohonu.

Na vozíku se kromě rychlo vypínače nacházejí snímače pro měření napětí a proudu, přístroje pro kontrolu zkratu na napáječovém vývodu (stykač, rezistor, pojistka a snímač proudu), kontaktní hlavice pro připojení silového obvodu, hlavice mínus pólu pro měření napětí a hlavice pro spojení neživých částí vozíku s ochranným uzemněním.

Vozík s rychlo vypínačem má tři funkční režimy

- režim pracovní, kdy je připraven rychlo vypínač k zapnutí resp. vypnutí
- režim zkušební, kdy je rozpojen silový obvod 750 V, ale s rychlo vypínačem lze provádět úkony spínací, protože ovládací obvody zůstávají připojeny
- režim revizní, kdy lze na vypínači provádět opravy a měření, ovládací obvody jsou odpojeny a vozík je z rozváděče vysunut

V horní přední části modulu je umístěn nn rozváděč pomocných obvodů a systému kontroly a řízení. Tento rozváděč je umístěn v odděleném prostoru mimo hlavní silový obvod. V rozváděči je umístěn programovatelný automat (PLC), stejnosměrná ochrana, propojovací a spojovací součástky pomocných obvodů. Na dveřích je umístěn dotykový displej, který slouží k ovládacímu a vizualizaci jednoho pole napáječe (EZB-DUR+STC). Systém kontroly a řízení

integrován do pole rozváděče umožňuje místní řízení a ve vazbě na řídicí systém měřirny umožňuje dálkové a ústřední řízení.

Funkce měření a ochrana

V rozváděči se měří hodnota napětí na výstupu každého rychlo vypínače, proud tekoucí z napáječe do trakčního vedení, dále je možné měřit proud tekoucí jednotlivými vývodovými kabely. Tyto hodnoty jsou následně zobrazovány na dotykovém displeji a v systému pro dálkové a ústřední řízení. Kontrola zkratu vývodu na trakční vedení (EDL) měří napětí a proud tekoucí přes obvod tvořený pojistkou, stykačem a rezistorem. Z hodnoty elektrického odporu pak systém vyhodnocuje, zda je trakční vedení ve zkratu nebo je v pořádku.

V nn rozváděči je umístěna digitální ochrana, která chrání trakční vedení. Digitální ochrana umožňuje využit ochranných funkcí jako je např. nadproud, zkratový proud, dl/dt, podpětí, nadpětí. Dále lze rozváděč EZB 750 V DC vybavit ochranou proti poškození izolace vývodových kabelů, zemní ochranou, přepětovými ochranami.

Modul EZB-STC

Modul EZB-STC je tvořen samonosnou kovovou konstrukcí o celkových rozměrech šířka 600 mm x hloubka 650 mm x výška 2 000 mm a připojuje se šrouby k zadní části modulu EZB-DUR. Zadní část modulu je přístupná obsluze pomocí dveří. Ve dveřích jsou průzory z bezpečnostního skla pro vizuální kontrolu polohy odpojovačů. Dveře jsou opatřené dveřním koncovým spínačem, který v případě otevření odstaví napáječ z provozu. V modulu jsou umístěny pásovinové hlavní (pomocné) přípojnice, dále zde můžou být umístěny následující přístroje: motorový odpínač, odpojovač pomocné přípojnice, odpojovač s ručním ovládacím pro jednotlivé vývodové kabely, zkratovač vývodu, snímače pro měření výstupního proudu, snímače pro měření výstupního proudu jednotlivými kabely, snímač pro měření výstupního napětí, přístroje pro hlídání stavu pláště vývodových kabelů, zemní ochrana a svodiče přepětí.

Modul EZB-USM

K rozváděči EZB 750 V DC lze připojit modul 12-pulsního resp. 6-pulsního diodového usměrňovače ve skříňovém provedení s označením EZB-USM. Skříň modulu je tvořena samonosnou konstrukcí z kovových profilů o celkových rozměrech šířka 1000 x hloubka 1 050 x výška 2 000 mm. Jmenovitý výstupní proud přirozeně chlazeného usměrňovače je standardně 1 500 A (max. 3 000 A). Usměrňovač je vybaven standardními ochranami včetně diagnostiky na dotykovém displeji skříňe modulu.

Modul EZB-SIA

Modul EZB-SIA je tvořen samonosnou konstrukcí o celkových rozměrech šířka 1 000 mm x hloubka 650 mm x výška 2 000 mm. Připojuje se k zadní části modulu EZB-USM nebo samostatně. Modul slouží k rozvodu plus a mínus pólu z usměrňovače EZB-USM přes motorový odpojovač na hlavní přípojnicí celého rozváděče 750 V. Mínus pól je vyvedený na paporec pro připojení zpětných kabelů.

Pro aplikaci v prostředí kde je vyžadována ochrana neživých částí rozváděče izolací (dvojitá izolace) je k dispozici

provedení všech modulů rozváděče s izolačním opláštěním z polyesterových panelů s minimálním krytím IP2X. Všechny funkční parametry rozváděče jsou shodné s provedením se standardním ocelovým pláštěm.

Závěr

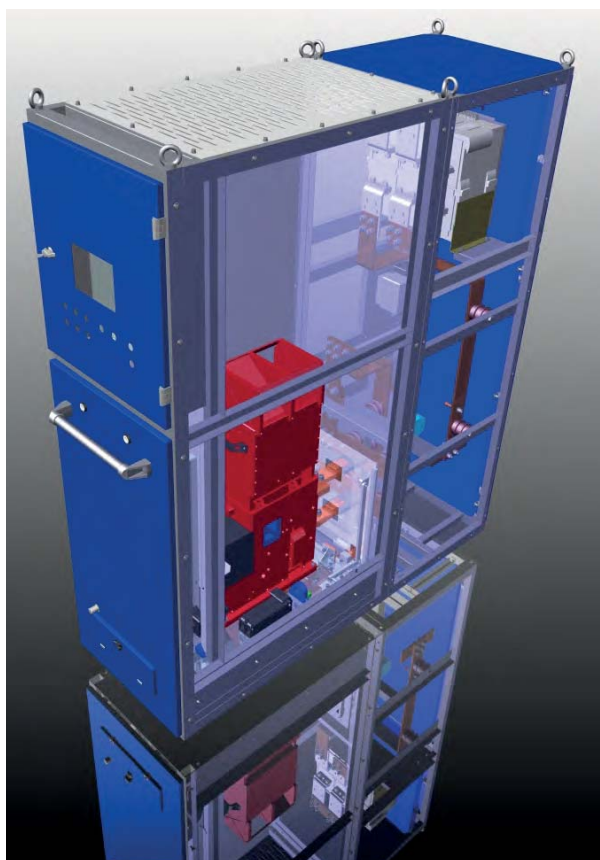
- moduly s příslušným přístrojovým vybavením byly odzkoušeny v autorizované zkušebně dle příslušných norem,
- rozváděč EZB 750 V DC je provozován v trakčních měničárnách pro tramvajové linky v Angers, Montpellier, Lyon (Francie), Rabat (Maroko), Rotterdam (Holandsko), Liberec, Praha, Ostrava (Česká Republika),
- rozváděč se dodává na stavbu jako kompaktní celek

sestavený z jednotlivých modulů, takže celkové připojení a montáž rozváděčů je z hlediska časové náročnosti velice krátká,

- krytí všech polí, tak jako celého rozváděče, odpovídá minimálně IP 20 podle ČSN EN 50123-6 ed.2,
- rozměry modulů EZB-STC, EZB-SIA se mohou lišit dle použitého přístrojového vybavení,
- při návrhu konstrukce a realizaci skříňového rozváděče EZB 750 V DC byla respektována zejména ustanovení těchto norem: EN 50123-6 ed.2, 50 328, EN 50-163 ed.2, ČSN 34 1500 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

TABULKA ZÁKLADNÍCH PARAMETRŮ JEDNOTLIVÝCH MODULŮ

Parametry	Modul EZB-DUR	Vozík EZB-DUR	Modul EZB-STC	Modul EZB-SIA	Modul EZB-USM
jmenovité napětí [V]	750 V DC	750 V DC	750 V DC	750 V DC	750 V DC
jmenovité napětí pomocné	48, 110 V DC, 230 V AC	48, 110 V DC, 230 V AC	48, 110 V DC, 230 V AC	48, 110 V DC, 230 V AC	48, 110 V DC, 230 V AC
jmenovitý proud hl. přípojnice [A]	až 6 000	-	až 6 000	až 6 000	až 3000
jmenovitý proud pom. přípojnice [A]	až 3 000	-	až 3 000	-	
jmenovitý proud vypínače [A]	-	až 3 600	-	-	-
jmenovitý proud odpojovače [A]	-	-	až 4000	až 4 500	-
jmenovitý krátkodobý výdržný proud [A]	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
jmenovitý zemní poruchový proud [A]	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000
krytí	IP40/00	-	IP40/00	IP40/00	IP20/00
hmotnost [kg]	210	180	160-240	190	350
provozní teplota [°C]	-5 až +40	-5 až +40	-5 až +40	-5 až +40	5 až +40
rozměry š x h x v [mm]	600 x 1 050 x 2 000	580 x 952 x 1 244	600 x 650 x 2 000	1 000 x 650 x 2 000	1 000 x 1 050 x 2 000



ELEKTRIZACE ŽELEZNIC PRAHA a. s.

nám. Hrdinů 1693/4a,
140 00 Praha 4

tel.: +420 296 500 101 - Úsek GŘ
+420 296 500 301 - Obchodní úsek
+420 296 500 311- Export
e-mail: info@elzel.cz

www.elzel.cz