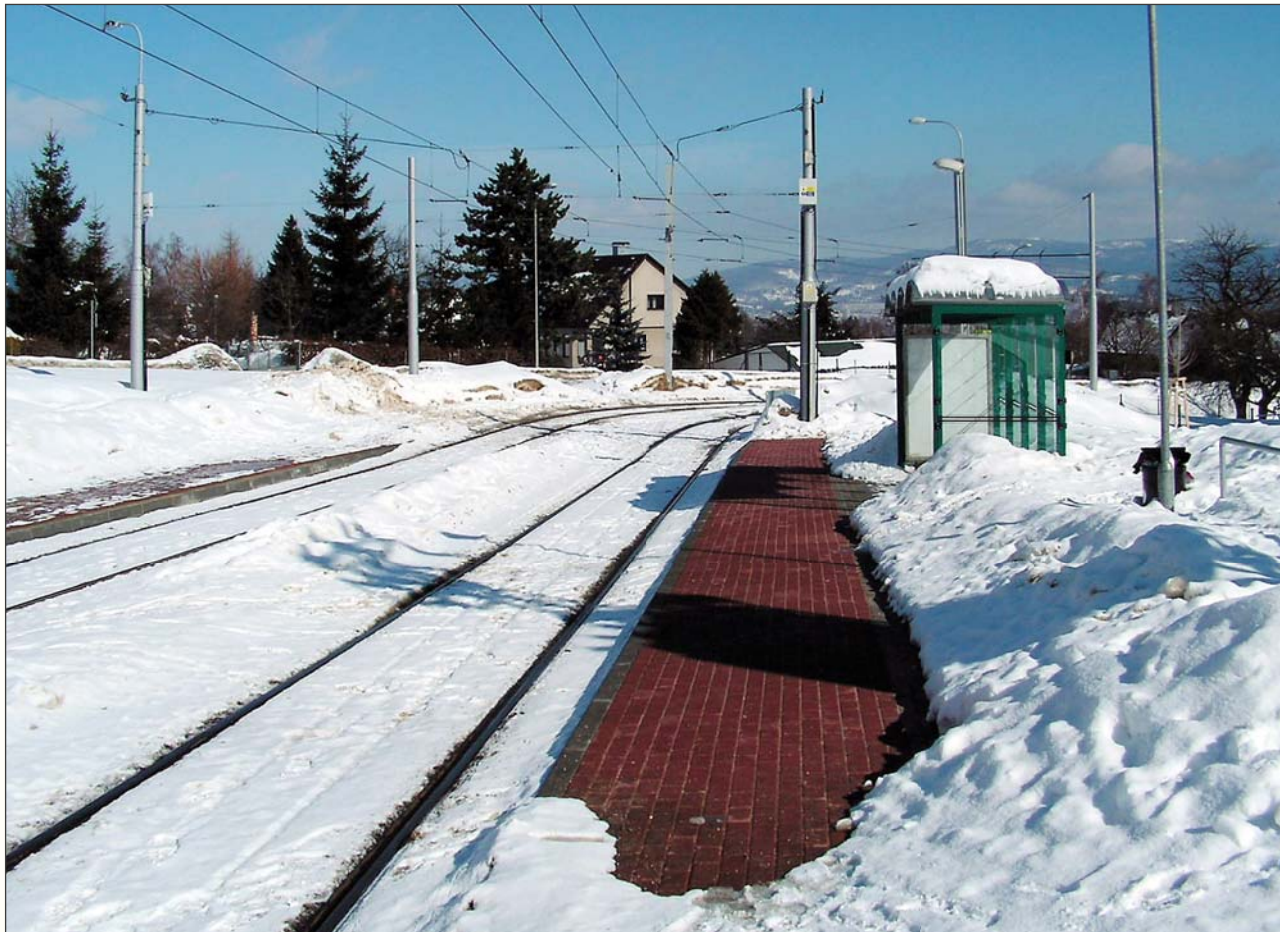




ELEKTRIZACE ŽELEZNIC PRAHA A.S.

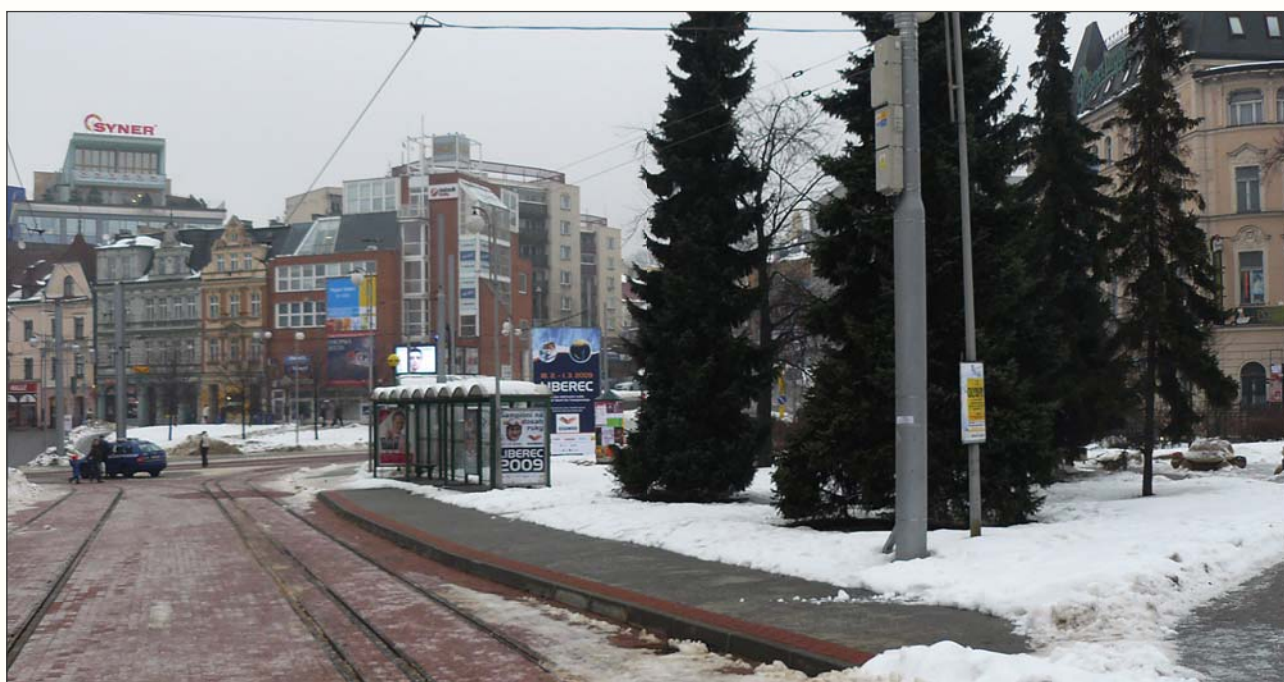
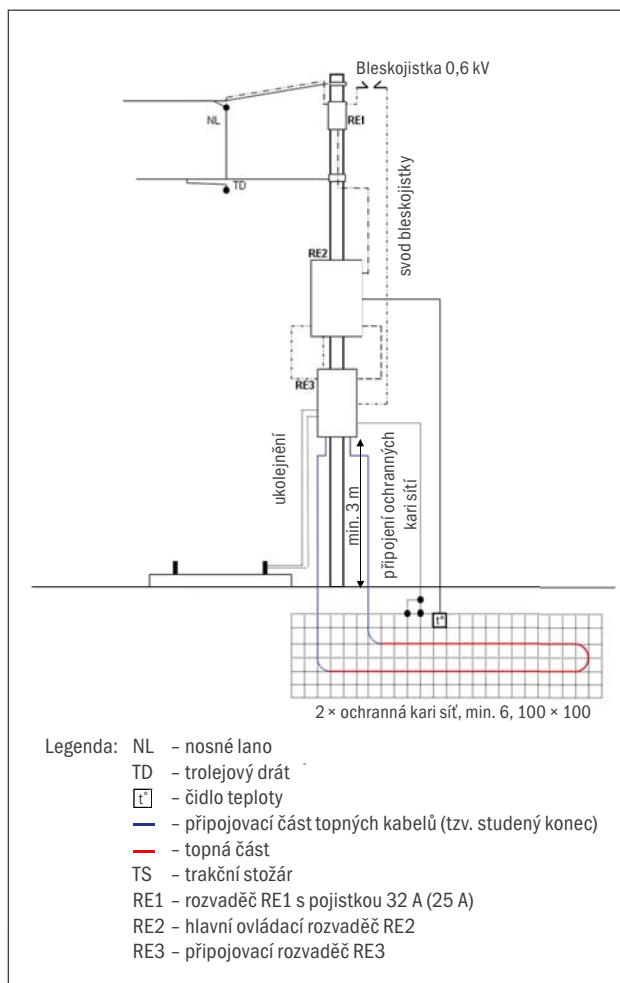
VYTÁPĚNÍ ZASTÁVEK – SYSTÉM MHD RTK – III, IV



ZÁKLADNÍ POPIS SYSTÉMU

Jedním z problémů, se kterým se v zimním období setkávají dopravní podniky zvláště ve výše položených oblastech, je údržba tramvajových zastávek. Tato údržba je poměrně náročná jak na nasazení pracovních sil, tak mechanizace. Jednou z možností, jak snížit náročnost na zimní údržbu zastávek a současně zvýšit pohodlí cestujících, je vytápění těchto zastávek topnými kabely. Pro tento účel vyvinula Elektrizace železnic Praha a.s. systém MHD RTK-III, IV. Systém se prototypově poprvé realizoval na zastávce v Jablonci nad Nisou v roce 2004 a následně byly v období 2005 – 2006 realizovány 4 zastávky v Liberci, v rámci výstavby nové tramvajové trati do Horního Hanychova. Od té doby se systémem postupně rozšiřoval až na současný celkový počet 13 zastávek (stav ke konci roku 2009).

Systém MHD RTK-III, IV Elektrizace železnic Praha je navržen tak, že soustava topných kabelů pod povrchem zastávky je napájena přímo z trakčního trolejového napětí v místě zastávky. Díky tomuto řešení není nutné zřizovat v místech zastávek nové přípojky el. distribuční sítě. Zařízení zpracovává signály z teplotního čidla, tento signál vyhodnocuje a na jeho základě spouští vlastní ohřev plochy zastávky. Po zvýšení teploty povrchu zastávky nad stanovenou hodnotu systém MHD RTK-III, IV napájení ohřevu odpojí. Ohřev zajišťují elektrické topné kabely určené do vnějších prostor, provedení s dvojitou izolací a stíněním. Připojení topných kabelů na trolejové napětí je provedeno prostřednictvím mechanických spínacích prvků (stykačů s elektromagnetickým zhášením el. oblouku). Tyto stykače vzhledem k frekvenci spínání (v řádu hodin) a moderní koncepci vyžadují pouze minimální údržbu. Podmínkou dobré funkce a dlouhé životnosti celého



systému vytápění zastávek je příprava podkladu pro položení kabelů a kvalitní provedení pokládky a zakrytí kabelů ochrannou vrstvou. Vytápění zastávek může být použito pro zastávky prakticky se všemi obvyklými povrchy (balená směs, dlažba, beton).

Systém vytápění zastávek sestává ze samotného topného okruhu (okruhů), rozvaděče ovládacího zařízení RTK-III, IV a ochranných opatření proti úrazu el. proudem. Rozvaděč je umístěn v plastové rozvodnici upevněné na stožáru TV s tím, že je možné i provedení soklové, umístěné v blízkosti vlastního povrchu zastávky. Konstruktivně se systém dělí na typ MHD RTK-III, určený pro ovládání dvou ploch (protilehlých zastávek) a MHD RTK-IV pro ovládání jedné plochy (samostatné zastávky).

Vytápění zastávek má tři provozní režimy:

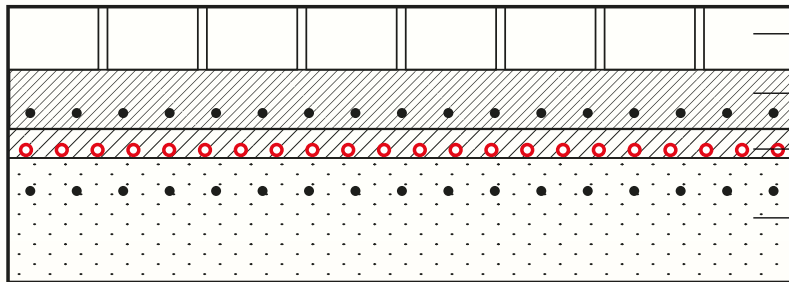
- režim automatického ovládání (normální nastavení)
- režim místního ovládání (testovací funkce)
- režim dálkového ovládání zapnutí (tzv. předejhřev) s následným automatickým přechodem do režimu automatického ovládání teplotním čidlem

Na přání zákazníka je možné celý systém doplnit o bezdrátové ovládání pomocí sítě GSM. Výhodou tohoto řešení je možnost ovládání pomocí zaslání kódovaných SMS zpráv z mobilních telefonů (libovolného operátora) na přijímací GSM modul v rozvaděči. GSM modul tyto zprávy přijímá, vyhodnocuje a vydává vlastní povely pro sepnutí topných kabelů a zároveň kontroluje provedení požadovaného úkonu. O tomto stavu zpětně informuje opět formou přednastavených SMS zpráv odesílatele.



Technické parametry rozvaděčů RTK III, IV	
Jmenovité napětí	600 V DC / 750 V DC
Pracovní napětí	400 – 1 000 V DC
Prostředí	venkovní
Stupeň krytí rozvaděčů	IP 54
Ochrana před úrazem el. proudem	základní: izolací, krytem při poruše: dvojitou izolací
Příkon naprázdno	max. 20 W
Jmenovitý příkon při zatížení	13,5 kW pro 600 V (16,5 kW pro 750 V)
Celková vytápěná plocha	32 x 1,8 m = 57,6 m ²
Hmotnost rozvaděčů	15,2 kg (typ RTK-III) 14,5 kg (typ RTK-IV)
Signalizace poruch	rozvaděč je vybaven LED signalizací provozního stavu řízení
Způsob jištění	pojistka 25 A/gR/1 500 V DC v „+“ pólu (pro typ RTK-IV) pojistka 50 A/gR/1 500 V DC v „+“ pólu (pro typ RTK-III)





Vrchní vrstva (zmková dlažba), tl. 6 – 8 cm

Kamenný prach – podklad pod dlažbu, tl. 3 – 5 cm

Krycí betonová vrstva – (beton C12/15), tl. 1 – 2 cm

Podkladová betonová vrstva zastávky armována kari sítí – tl. 10 cm

- Topný kabel uložený v montážních lištách
- Kari síť (pr. 6 mm) ochrana před nebezpečným napětím a bludnými proudy