

Napájanie elektrických zariadení z trakčného vedenia na koridoroch Českých dráh

Vojtech PACKA
Ing. Vojtech PACKA, EVPÚ a.s. Nová Dubnica

Úvod

V rámci prác na modernizácii koridorov Českých dráh dodala firma EVPÚ, a. s. Nová Dubnica (SR) elektrické zariadenia - statické meniče pre elektrický ohrev výhybiek - EOv, ktorých charakteristickou črtou je, že sú napájané z trakčného vedenia 3kV DC. Doteraz používané EOv z trakčného vedenia 25kV AC 50Hz používali 50 Hz-ové olejové transformátory. Firma EVPÚ vyvinula a dodala riešenie EOv, ktoré využíva existujúcu trakčnú sieť 3kV DC.

Použitie

EOv slúži k ostráneniu snehu a námrazy z výhybiek, najmä z priestoru pohyblivých častí výhybiek, stoličiek a tiahel výhybiek.

Zariadenie EOv je v bežnej prevádzke riadené automaticky snehovým detektorom. Ovládanie je možné prevádzať miestne z rozvádzača nn, alebo diaľkovo z ovládacieho rozvádzača EOv (napr. umiestneného v dopravnej kancelárii), prípadne možno použiť i ústredné diaľkové ovládanie z dispečerského stanovišťa. Pre potreby riadenia a ovládania je vyvedená do miest ovládania i signalizácia prevádzkových stavov a porúch.

Popis

Elektrický ohrev výhybiek pozostáva z:

- napájacej časti (statický menič JN 3015/2x230 alebo JN 3017/2x230)
- rozvádzača nn
- svorkovnicových skríň v kolajisku
- výhrevných tyčí
- prepojovacích káblov
- snehového detektoru

Napájanie

Zariadenie EOv je možné napájať:

- z trakčného vedenia 25 kV AC 50Hz za použitia kioskovej trafostanice
- z trakčného vedenia 25 kV AC 50Hz za použitia stožiarovej trafostanice
- z trakčného vedenia 3 kV DC za použitia statického meniča
- z distribučného rozvodu verejnej energetickej siete

Napájanie z trakčného vedenia 3 kV DC za použitia statického meniča

K napájaniu EOv z trakčného vedenia 3 kV DC sú určené statické meniče JN 3015/2x230 a JN 3017/2x230, ktoré generujú výstupné napájacie napätie 2 x 230V, 50 Hz.

- JN 3015/2x230 – menovitý výkon 60 kW, výstupné napätie 2 x 230V, 50Hz
- JN 3017/2x230 – menovitý výkon 90 kW, výstupné napätie 2 x 230V, 50Hz

Statický menič je zložený z týchto hlavných častí:

- vstupný filter
- vn striedač
- výstupný oddeľovací transformátor
- výstupný filter
- riadiace obvody vn striedača
- napájanie riadiacej časti

Statický menič tvorí samostatný funkčný a konštrukčný celok, všetky jeho časti sa nachádzajú na jednom ráme a tvoria jeden funkčný blok. Statický menič sa montuje do skrine TOV-M 1x100-2 (výrobca ELTRAF) určenej do vonkajšieho prostredia. Svorkovnice pre prívod a odvod káblov sú prístupné z prednej strany po otvorení dverí skrine.

Funkčný popis statických meničov

Statický menič pre EOv vyrába z jednosmerného napätia 3kV DC, privedeného z troleja, sínusové napätie 2 x 230V, 50 Hz galvanicky oddelené od trakčného napätia. Primárne vinutie výkonového transformátora je spínané vn striedačom tak, aby sa na sekundárnom vinutí získalo šírko impulzne modulované striedavé napätie. Filtráciou tohto napätia dostaneme na výstupných svorkách zdroja sínusové striedavé napätie 2 x 230 V, 50Hz. Spôsob generovania sínusového napätia zaručuje, že sa výstupné napätie nebude meniť pri zmenách veľkosti a charakteru záťaže.

Riadiace, budiace a signalizačné obvody statického meniča sú napájané zo samostatného prívodu jednofázového striedavého napätia 230V, 50Hz. Signalizačné obvody umožňujú diaľkovú signalizáciu chodu a porúch zdroja.

Technické parametre statických meničov	JN 3015/2x230	JN 3017/2x230
Napájacie napätie	3 kV±33% DC	3 kV±33% DC
Menovitý výstupný výkon	60kW	90kW
Menovitý výstupný prúd	130A	195A
Výstupné napätie	2x230V±5%, 50Hz	2x230V±5%, 50Hz
Tvar výstupného napätia	sínus	sínus
Skreslenie výstupného napätia	< 5%	< 5%
Účinnosť	>91%	>91%
Frekvencia výstupného napätia	50 Hz ± 0,5 Hz	50 Hz± 0,5 Hz
Záťaž	odporová	odporová

Záver

Statické meniče JN 3015/2 x 230 a JN 3017/2 x 230 pre EOv sú úspešne nasadené na koridoroch Českých dráh. Umožnili napájať EOv i tam, kde je k dispozícii existujúce napätie 3 kV DC. Prevádzka statických meničov potvrdila ich technické a zároveň aj spoľahlivosné parametre.

