

Nové železniční stavědlo SZZ-ET pro ČD

Základní charakteristika

Současné nové technické prostředky umožňují modernizovat stávající reléové systémy. Jedním z těchto systémů je nové stavědlo, které sdružuje dvě principiálně odlišné části. V tomto případě počítačovou řídicí úroveň a reléovou bezpečnou prováděcí skupinu. Tato modifikace byla vyvinuta firma AŽD Praha s.r.o. pod označením SZZ-ET.

SZZ-ET je zařízením 3. kategorie ve smyslu TNŽ 34 2620. Lze jím typově zabezpečit v kolejišti prakticky libovolného rozsahu i konfigurace všechny funkce a činnosti v této kategorii požadované. Počítačová řídicí úroveň pak poskytuje z hlediska dosavadních zvyklostí u ČD rozsáhlý nadstandardní uživatelský komfort.

Přednostně je SZZ-ET určeno, jak ostatně plyne i z jeho kategorizace, k zabezpečení stanic na hlavních tratích a stanic s větší intenzitou dopravní práce na tratích vedlejších, ovšem některé charakteristické rysy, například možnost ovládání více stanic z jednoho pracoviště, mohou výrazně ekonomicky zvýhodnit nasazení i v menších stanicích na méně zatížených tratích.

Zařízení je primárně určeno k zabezpečení definitivního stabilního kolejiště, ovšem i zde můžeme konstatovat, že vlastnosti SZZ-ET usnadňují (v porovnání s dosavadními typy RZZ) přizpůsobivost ke změnám tvaru kolejiště. Obzvláště rozsah zásahů na ovládacím pracovišti se velmi výrazným způsobem minimalizuje až na zlomek prací potřebných při úpravách ovládacích stolů a desek RZZ.

SZZ-ET se skládá z těchto základních funkčních celků:

- počítačová řídicí a komunikační úroveň,
- bezpečná reléová prováděcí část,
- napájení,
- venkovní zařízení,
- diagnostika.

Počítačová řídicí úroveň

Této oblasti bude věnován samostatný článek.

Reléová část

Reléové obvody přijímají od počítačové části povely, provádějí je a přitom přebírají veškerou odpovědnost za bezpečnost provedení. Reléové obvody jsou přímo spínány výstupy technologických počítačů. Při návrhu těchto obvodů byly respektovány všechny poznatky a zkušenosti ČD i AŽD získané u dosavadních reléových aplikací, jmenovitě u typů RZZ AŽD 71 a SZZ AŽD 88.

Typová část reléových obvodů je sestavena podle tvaru kolejiště a je propojena 8 průběžnými vodiči. Dále jsou typizována vnitřní zapojení venkovních prvků, hlavně zapojení návěstidel, přestavníků, kolejových obvodů atd. Specifické závislosti lze provádět volnou vazbou. Obvody jsou sestaveny pouze z relé 1. skupiny spolehlivosti (třídy N dle UIC). V současnosti jsou připravena schemata pro relé typu NMŠ a typu T. Je pochopitelně otevřená možnost použít podle přání zákazníka i jiná relé téže klasifikace.

Reléová část také umožňuje uskutečnění nouzových závěrů výhybkových úseků. Této vlastnosti lze s výhodou využít například při jízdách na přivolávací návěst.

Napájení

Elektrická přípojka

SZZ-ET jakožto zabezpečovací zařízení 3. kategorie počítá s dvěma nezávislými elektrickými přípojkami 3x380V/50Hz a s nouzovým zdrojem ve formě staniční akumulátorové baterie a měniče 24Vss/220V,50Hz.

Napájecí rozvaděč

Napájecí rozvaděč SZZ-ET je speciální zařízení, které zajišťuje všechna potřebná stejnosměrná i střídavá napětí pro činnost hybridního stavědla.

Navržen je napájecí rozvaděč nové skříňové konstrukce. Rozměry skříňů odpovídají rozměrům reléových stojanů a umožňují umístit je vedle běžné stojanové řady se společným vrchním kabelovým roštem. K osazení rozvaděče byly použity jistící, měřicí a spínací prvky fy Schrack a svorkovnice Wago.

Rozvaděč se sestavuje „na míru“ konkrétní stanice. Díky této zásadě a díky použitým elektrokonstrukčním dílům se dosáhlo značné úspory obestavěného prostoru rozvaděče.

Venkovní zařízení

System SZZ-ET lze v zásadě přizpůsobit jakýmkoliv venkovním prvkům, tedy i u ČD dosud neobvyklým druhům návěstidel, přestavníků nebo prostředků ke zjišťování volnosti úseků, ať už se jedná o nové kolejové obvody či počítačové náprav.

Pro ČD se však (a zvláště v nejbližších aplikacích) počítá s osvědčenými světelnými návěstidly typu AŽD 70 a se zavedenými kolejovými obvody, jmenovitě KO 4300 se signálním kmitočtem 275 Hz a s dodatečným kódováním nosné frekvence 75 Hz pro přenos informací vlakového zabezpečovače.

Zařízení pro zabezpečení výměn vycházejí z ucelené a dlouhodobé koncepce AŽD v této oblasti a je jim věnován

samostatný článek. Stručně lze říci, že tato koncepce je založena na použití přestavnicku EP 600 v rozřezné i nerozřezné variantě, čelistového vnějšího výměnového závěru, nezávislých zařízení pro kontrolu geometrie pojezdové hrany přilehlého výměnového jazyka a dostatečné vzdálenosti od opornice odlehlého jazyka a z použití dalších prvků. Koncepce je nejen rozpracována, ale i v provozu úspěšně ověřována na výhybkách typu UIC60, R65 i S49. Umožňuje komplexní zabezpečení hlavních i pomocných závěrů jazyků i PHS všech u ČD užívaných perspektivních výhybkových konstrukcí a nijak neomezuje rychlost jízdy stanovenou výrobcem výhybky.

Nově bylo navrženo zapojení pomocného stavědla.

Diagnostika

Pro SZZ-ET se připravuje diagnostika dvou základních úrovní: Diagnostika systému a měřicí diagnostika.

Diagnostika systému je nedílnou součástí každého SZZ-ET. Hardwarově se skládá ze sledovacího počítače údržby s perifériemi, zapojeného do počítačové sítě SZZ-ET, a z paměťového média, jež slouží k zaznamenávání stavů zařízení a jeho obsluh, a využíváno bude jak údržbou ke snadnějšímu vyhledávání příčin poruch, tak dopravními zaměstnanci, např. jako náhrada počítačů nouzových obsluh. O diagnostice systému se hovoří též v článku o počítačové části SZZ-ET.

Měřicí diagnostika patří k nadstandardní výbavě SZZ-ET. Umožňuje měření hodnot izolačních stavů, napětí a fázových posunů v napájecím rozvaděči a na kolejových obvodech. Tvořena je sítí měřicích ústředěn umístěných na stojanech zabezpečovacího zařízení a připojených ke sledovacímu počítači údržby. Podle nynějšího záměru umožní měřicí diagnostika:

- automatické periodické měření všech naprogramovaných veličin v nastaveném čase,
- úplné změření všech naprogramovaných veličin na povel údržby (i dálkově vydaný),
- jednorázové změření vybrané veličiny,
- opakované měření jedné veličiny s vyhodnocením změn.

Rozsah měřicí diagnostiky je v současné době upřesňován.

Realizace prototypu

Vývoj SZZ-ET se základní výbavou a spolehlivým ovládním a zobrazováním byl dokončen v roce 1993. Prototyp bude realizován v roce 1994 v Úvalech u Prahy.

Mezilehlá stanice Úvaly u Prahy, na hlavní trojkolejně trati Praha - Kolín, spravuje 5 dopravních kolejí, 16 hlavních a 30 seřazovacích návěstidel, 26 výhybek s ústředním stavěním, 5 výhybek s místním stavěním, jejichž závislosti jsou do SZZ-ET přenášeny prostřednictvím elektromagnetických zámků, 35 kolejových obvodů KO 4300 (tj. KO 275 Hz) s kódováním nosné 75 Hz pro vlakový zabezpečovač.

SZZ-ET v Úvalech je vybaveno jedním řídicím počítačem PC486, jedním grafickým a monochromatickým monitorem a sítí technologických počítačů ELIS o pěti uzlech. Napájecí rozvaděč je navržen do tří skříní. Diagnostika bude realizována na úrovni diagnostiky systému.

Závěr

Nové zařízení SZZ-ET má nové užité vlastnosti, vysoký uživatelský komfort pro obsluhu i pro údržbu a relativně snadnou integrovatelnost do jiných počítačových systémů. Blíží se tím užitečným vlastnostem známých elektronických stavědel a jeho cena přitom zůstává řádově v relacích dosavadních stavědel reléových.

Lektoroval: Ing. B. Nádvorník

Nové železniční stavědlo SZZ-ET pro ČD

Nové železniční stavědlo SZZ-ET od firmy AŽD Praha obsahuje počítačovou řídicí a reléovou prováděcí část a přináší podstatně vyšší užité vlastnosti ve srovnání s dosavadními reléovými zabezpečovacími zařízeními při srovnatelné ceně. Je schopno pracovat se zavedenými i novými vnějšími prvky zabezpečovacích zařízení.

Das neue Stellwerk SZZ-ET für die ČD

Das neue Stellwerk SZZ-ET von der Firma AŽD Praha enthält einen Leitcomputer und einen Relaisbetriebsteil und es bringt wesentlich höhere Gebrauchseigenschaften im Vergleich zu den bisherigen Relaisanlagen bei einem vergleichbaren Preis. Es ist fähig, sowohl mit eingeführten als auch mit neuen Außenelementen der Sicherungsanlagen zu arbeiten.

New Railway Interlocking Apparatus SZZ-ET for Czech Railways

New railway interlocking apparatus SZZ-ET designed by AŽD Praha, includes computer control and relay operating part, and provides a significantly higher performance in relation to the existing relay interlocking plant at a comparable price. The apparatus is able to work both with applied and new external elements of signalling equipment.

Pokyny pro autory

Své příspěvky zaslejte na adresu redakce ve strojopisu (též z tiskárny počítače) 1 + 1 (originál + kopie), s 30 řádky na stránce, v rozsahu max. 6 stran, pokud možno bez rukopisných oprav a škrťů. Příspěvek lze dodat i na disketě. Každý příspěvek doplňte stručnou anotací (max. 5 řádků), vystihující obsah a závěry příspěvku. Doporučujeme téma příspěvku projednat osobně, písemně nebo telefonicky projednat s redaktorem (ing. Vlček, tel. 41321101/kl. 290) nebo se členy redakční rady. Pokud v příspěvku použijete údaje z literatury, uveďte vždy odkazy s bibliografickými údaji (autora, název díla, publikace, rok vydání, číslo časopisu, strany). Doprovázejí-li text vyobrazení, očísľujte obrázky na rubu a k textu připojte popisky pod obrázky, případně označte v textu (tužkou po straně) místo pro umístění obrázku a obrázky přiložte odděleně. Pérovky (technické nákresy, schémata, diagramy) mohou být kresleny tuší na pauzovacím papíru nebo bílém nelesklém papíru (i xerografické reprodukce, ale jen čisté, s ostrými, zřetelnými stranami), pokud možno 2x větší než uvažovaná velikost v tisku. Fotografie černobilé i barevné, kontrastní, formátu nejméně 9x12 cm.

Při použití zkratk (i běžně známých) je třeba při prvním použití uvést význam zkratky. Nepoužívejte slangovou odbornou terminologii. K zaslání příspěvku připojte přesné označení Vašeho pracoviště, Vaší funkce a korespondenční adresu ke zveřejnění.

Dále prosíme o uvedení telefonního nebo faxového spojení. Redakce časopisu si vyhrazuje právo dát nabídnuté příspěvky posoudit odborným lektorům a případně zveřejnit se stanoviskem lektora, dále provést stylistické a pravopisné úpravy textu a po dohodě s autorem i větší úpravy nebo krácení textu.