

Historický vývoj reléových zabezpečovacích zařízení u ČSD v období 1950 až 1990

Ing. Petr Lapáček

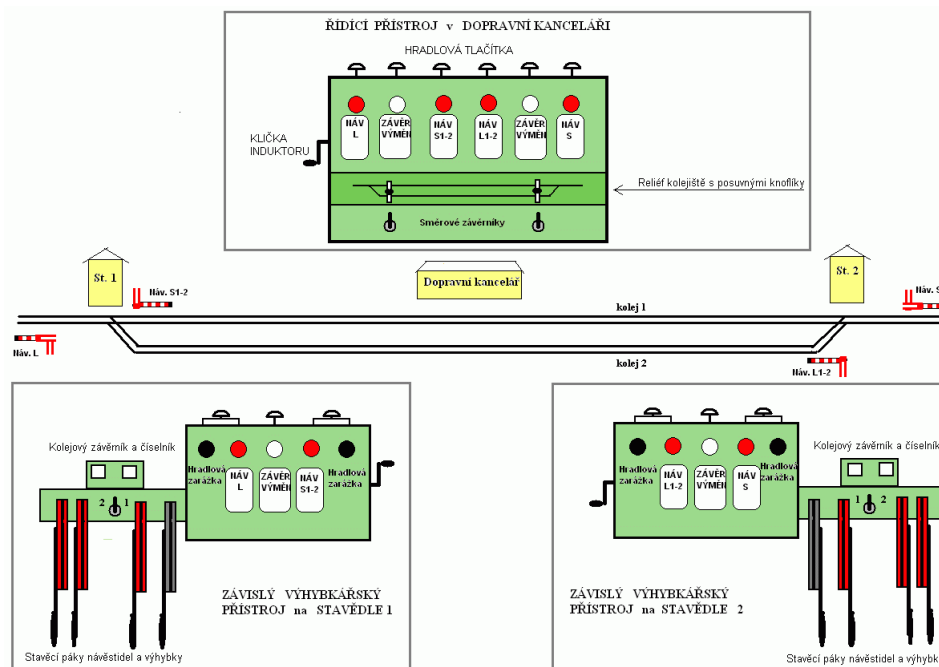


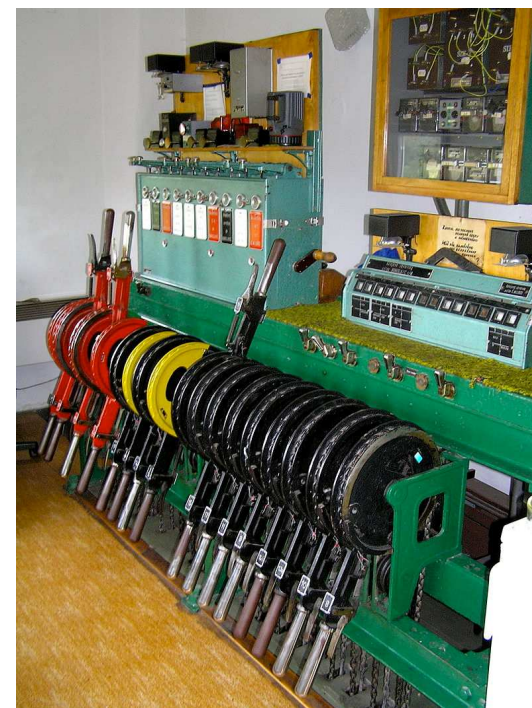
Projekty·Inženýring·Konzultace



➤ Předválečné ČSD

- Neměly důvod k zavádění nových reléových zařízení na své železniční síti
- Potřebám provozu i na dvoukolejných tratích plně vyhovovaly elektromechanická zařízení s řídicím přístrojem RANK a závislými stavědly 5007
- Naše dráhy měly dostatek zaměstnanců a vysokým počtem obsluhujících pracovníků držely politiku umělé zaměstnanosti





🚩 Poválečný vývoj

- 🚩 Po 2. světové válce vzrostly požadavky na zabezpečení železničního provozu
- 🚩 Původní elektromechanická a mechanická zařízení nevyhovovala potřebám provozu
- 🚩 Modernizace a elektrizace tratí vyžadovala i zvýšení propustnosti tratí a toho bylo možné dosáhnout nasazením automatických bloků a reléovým zabezpečovacím zařízením v železničních stanicích.

Nástup reléové techniky



První reléová zabezpečovací zařízení :

- První RZZ na území Československa bylo aktivováno v roce 1950 ve stanici Chrast u Chrudimi
- Další ve slovenské stanici Králova Lehota (aktivace 1952)
- Jednalo se o jediná dvě reléová zabezpečovací zařízení firmy Ericsson (s domácími venkovními komponenty firmy ČKD) vybudovaná na síti ČSD
- RZZ bylo v Chrasti u Chrudimi v provozu do roku 2005, v Králově Lehotě bylo v provozu do roku 1985

Změna orientace na sovětskou techniku:

- Po roce 1953 nastala změna orientace a byly na ČSD zahájeny dodávky RZZ ze Sovětského svazu
- Později byla výroba potřebných komponentů zahájena v domácích podnicích (výrobce relé byl podnik Elektrosignál Praha, později Tesla Opočno), ostatní díly vyráběla firma VSZZ Olomouc později AŽD
- Prvními stanicemi, kde byla klasická reléová zařízení typu TR 23 vyprojektována a uvedena do provozu, byly žst. Praha Smíchov, žst. Velim a žst. Varín

Stavby automatických bloků



- ❖ Následně začalo nasazování trojznakých automatických bloků na hlavních tratích, které byly určeny k elektrizaci
- ❖ V prvním úseku Praha Běchovice–Kolín byly všechny nácestné stanice vybaveny reléovými zařízeními
- ❖ Takové nasazení techniky bylo nad investiční možnosti tehdejších ČSD
- ❖ Na dalších tratích byly nasazeny „úvazky“ automatických bloků do stávajících elektromechanických zařízení.
- ❖ Pro zjišťování volnosti byly použity kolejové obvody s průmyslovým kmitočtem 50 Hz.



Nástup reléové techniky

- ❖ Ovládací pulty reléových zabezpečovacích zařízení vzor SSSR :

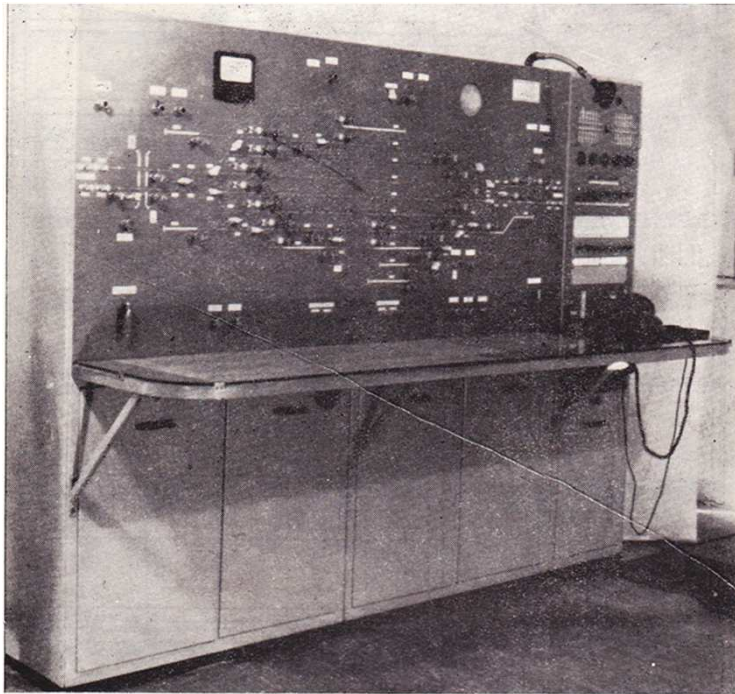
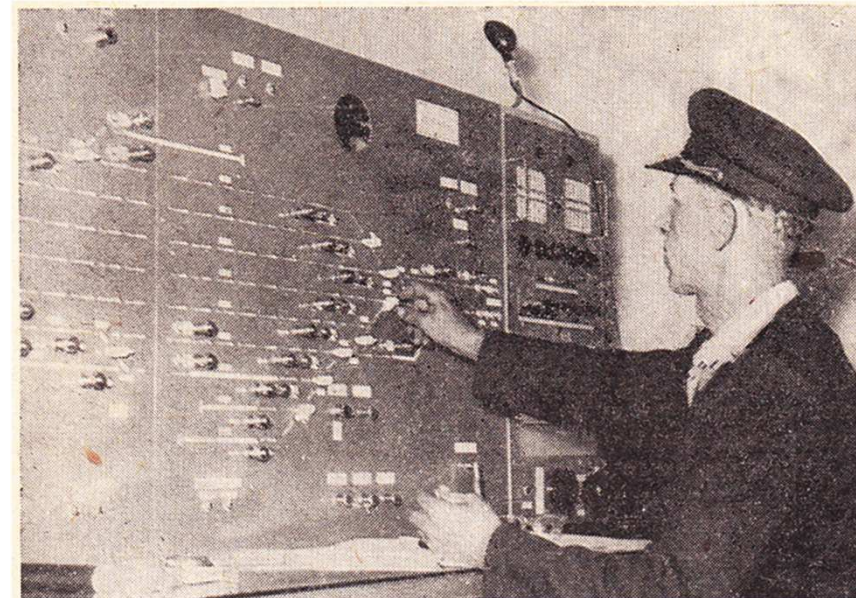
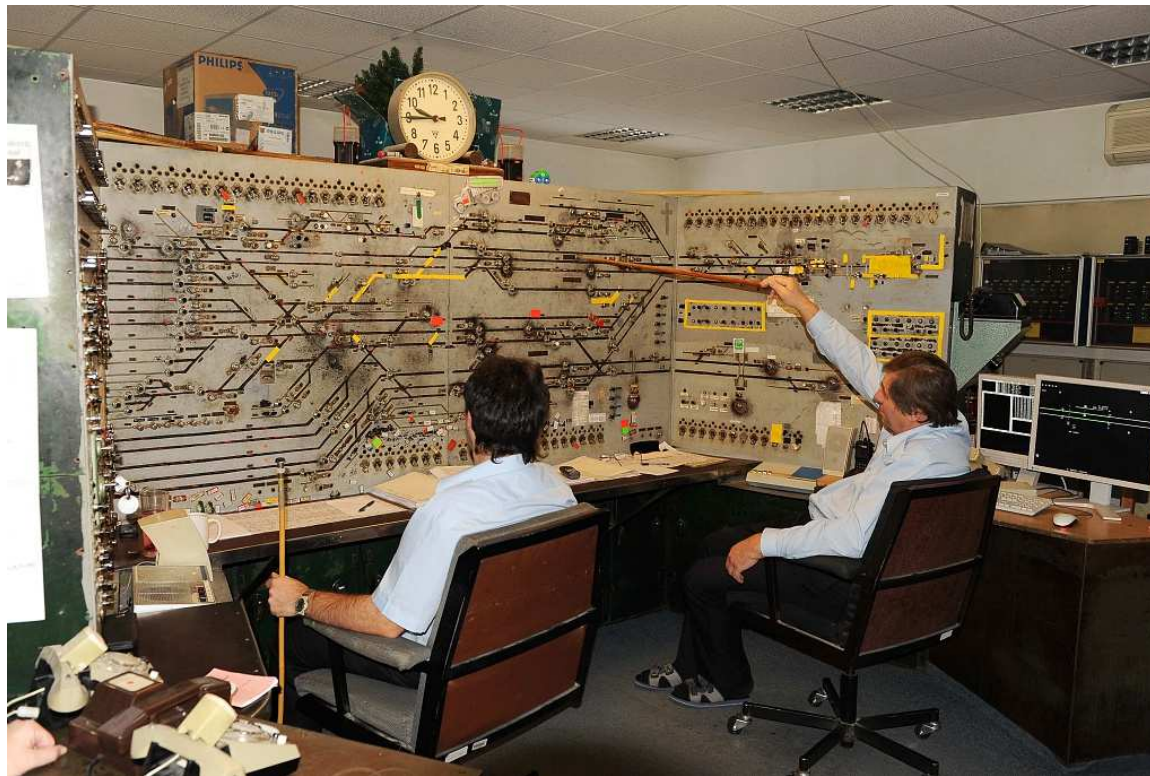


Рис. 1. Овладателъ пульт мале станце



RZZ cestového systému

- Původní systém RZZ s individuálním stavěním výhybek nevyhovoval pro rozlehlé stanice, proto byla hledána cesta pro vývoj nového RZZ. Nejdříve byly dovezeny sovětské cestové systémy s klasickými relé do žst. Kolín a Bratislava



RZZ cestového systému






- Pohled do reléové místnosti RZZ s klasickými relé v žst. Kolín








Nástup malorozměrových relé

Důvody pro změnu:

-  Původní klasická relé byla velkých rozměrů a jejich výměna vyžadovala odpojit všechny vodiče
-  Byla hledána cesta jejich náhrady zástrčkovými malorozměrovými relé
-  Nejdříve pracovníci SUDOPu navrhli s těmito relé systém TR 26, který byl vyprojektován a nasazen do žst. Citice





Typizace reléových zabezpečovacích zařízení:

-  V roce 1957 byl zadán typizační úkol na vývoj reléového zařízení blokového provedení pro ČSD
-  Vývoj byl zajišťován na SUDOPu a byly využity zkušenosti sovětských pracovníků
-  Výroba relé a celých bloků byla nejdříve zahájena v SSSR
-  Později začala výroba přímo v Tesle Opočno a výrobky předčily původní vzory
-  Výsledkem typizačního úkolu byl projekt reléového zařízení v žst. Kostomlaty u Nymburka





Další vývojové úkoly



Rychlostní návěsní soustava:

-  V roce 1960 byl vydán nový návěsní předpis ČSD D1, který zavedl rychlostní návěsní soustavu v obvodu výhybek včetně předvěstí
-  Bylo nutné upravit reléové obvody světelných návěstidel pro návěsní a předvěsní znak pro rychlosti 40, 60, 80 a 100 km/h
-  Po dlouhé cestě hledání bylo přijato řešení, které spočívalo ve vytvoření speciálních napájecích sběrnic pro jednotlivá světla v závislosti na frekvenci kmitů
-  Součástí zapojení byla i kontrola kmitání sběrnic, principy tohoto zapojení jsou používány dodnes

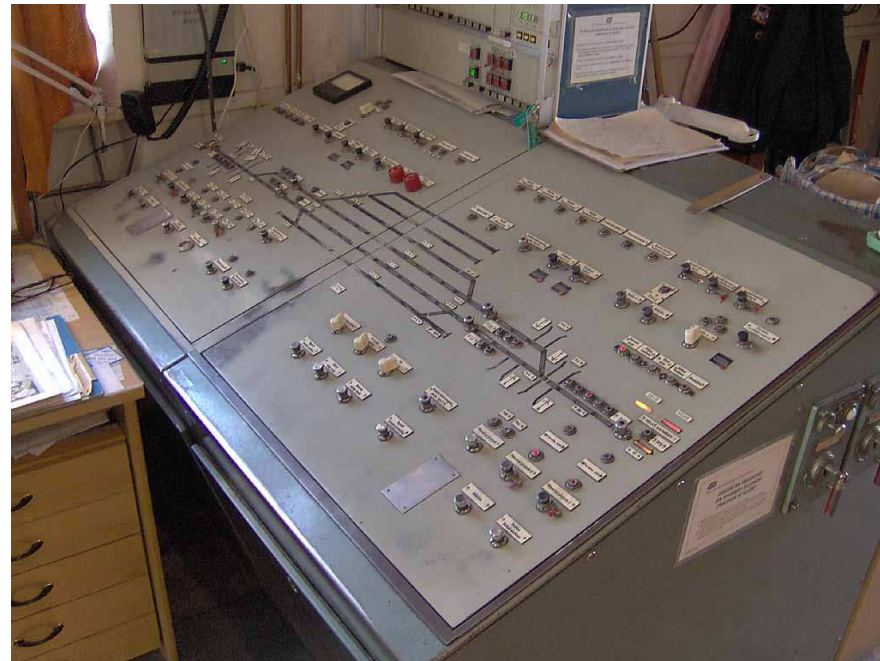
Liniový vlakový zabezpečovač (LVZ):

-  Po několika velkých železničních nehodách, které vyvrcholily největší železniční nehodou v historii ČSD v listopadu 1960 u Stéblové, bylo rozhodnuto doplnit stávající automatické bloky LVZ
-  Vlastní vývojové práce byly zahájeny již v roce 1957 a zmíněné nehody je pouze urychlily
-  Do starších reléových zařízení bylo zařízení doplňováno výjimečně
-  U zařízení RZZ AŽD 71 bylo kódování navrženo v maximálním možném rozsahu

Nástup malorozměrových relé

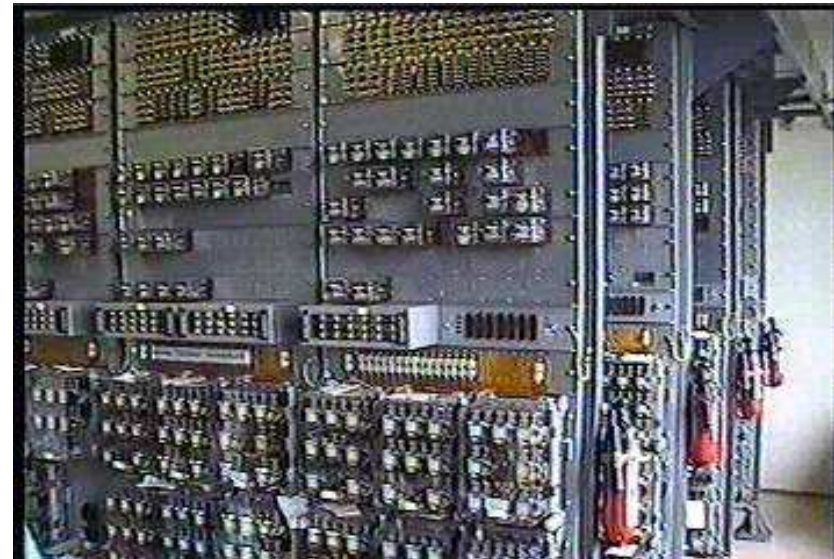
❖ Staniční reléové zabezpečovací zařízení AŽD-71 :

- ❖ Zařízení tohoto vzoru doznalo velkého rozšíření v síti ČSD a bylo dodáváno jak v panelovém, tak blokovém provedení po celá šedesátá léta
- ❖ Jednalo se o stanice Dětmárovice, Karviná, Kutná Hora, Beroun, Oldřichov, Havlíčkův Brod, Praha Vršovice, Žilina a další
- ❖ Po doplnění kolejovými obvody o frekvenci 275 Hz a novou volicí skupinou bylo zařízení typizováno jako zařízení RZZ AŽD-71



Nástup malorozměrových relé

- ◆ **Staniční reléové zabezpečovací zařízení AŽD-71 :**
 - ◆ Vnitřní zařízení bylo umístěno v typizovaných malorozměrových stojanech



Další rozvoj reléové techniky



🚧 Stavby automatických bloků v 70. a 80. létech:

- 🚧 Byla dokončena typizace zabezpečovacího zařízení, pro stanice bylo používáno RZZ AŽD 71, pro přejezdy PZS AŽD 71 a na širé trati automatický blok AB 3 – 74
- 🚧 Pod vlivem velkého železničního neštěstí u Říkonína 11. prosince 1970 a dalších okolností přistoupily bývalé ČSD k rozsáhlému nasazování této techniky
- 🚧 Jednalo se úseky Praha–Ústí n. L, Kolín–Brno–Bratislava–Nové Zámky, Plzeň–Zdice, Hranice n/M-Púchov - Žilina a a další kratší úseky
- 🚧 Realizací těchto staveb se výrazně zvýšil podíl moderní zabezpečovací techniky na síti ČSD

🚧 Labutí píseň AŽD 71:








- 🚧 Typ RZZ AŽD-71 se v provozu velmi osvědčil a od poloviny sedmdesátých let dvacátého století byl aktivován v mnoha železničních stanicích
- 🚧 V 15.00 hodin dne 21. října 1996 se tak stalo i ve stanici Uhersko
- 🚧 Jednalo se o poslední instalaci na hlavní trati ČD

Další rozvoj reléové techniky



- ❖ Zařízení typu AŽD-71 patřilo nepochybně k vrcholu konstrukce elektrických stavědel, v době instalace ve stanici Uhersko bylo již technicky překonané
- ❖ Prvním hybridním stavědlem s počítačovým ovládáním byla vybavena stanice Dřísy (stavědlo AŽD 88 – 1991)
- ❖ Návazným typem SZZ-ETS byla v roce 1994 vybavena stanice Úvaly
- ❖ Stavědlo SZZ-ETS bylo ještě vybaveno pultem nouzové obsluhy, tento pult však již chybí u novějších zařízení SZZ-ETB, ale to už je jiná historie ...

Reléové zařízení TEST:

-  První studie optimálního nasazování zabezpečovací techniky zpracovaná koncem sedmdesátých let ukázala, že největší problém na síti ČSD představují malé stanice, kde investičními nároky nevyhovuje systém RZZ AŽD 71
-  Následně byl SUDOPu zadán úkol vyvinout nové typové elektrické stavědlo
-  Výsledkem bylo zařízení nazvané TEST-několik variant A, B, C.
-  Nejrozšířenější varianta byla TEST-B, vhodná pro menší stanice na vedlejších tratích; celkově jich bylo vyprojektováno a namontováno kolem stovky
-  Všechny varianty byly nasazovány do začátku devadesátých let a zařízení bylo ještě jednou typizováno jako TEST 90
-  Potom došlo k poklesu dopravy na vhodných tratích a rovněž investiční prostředky určené pro tyto trati byly omezeny
-  Nevýhodou zařízení byla i skutečnost, že neumožňovalo zapojení do dálkového ovládání

Nehody na reléových stavědlech



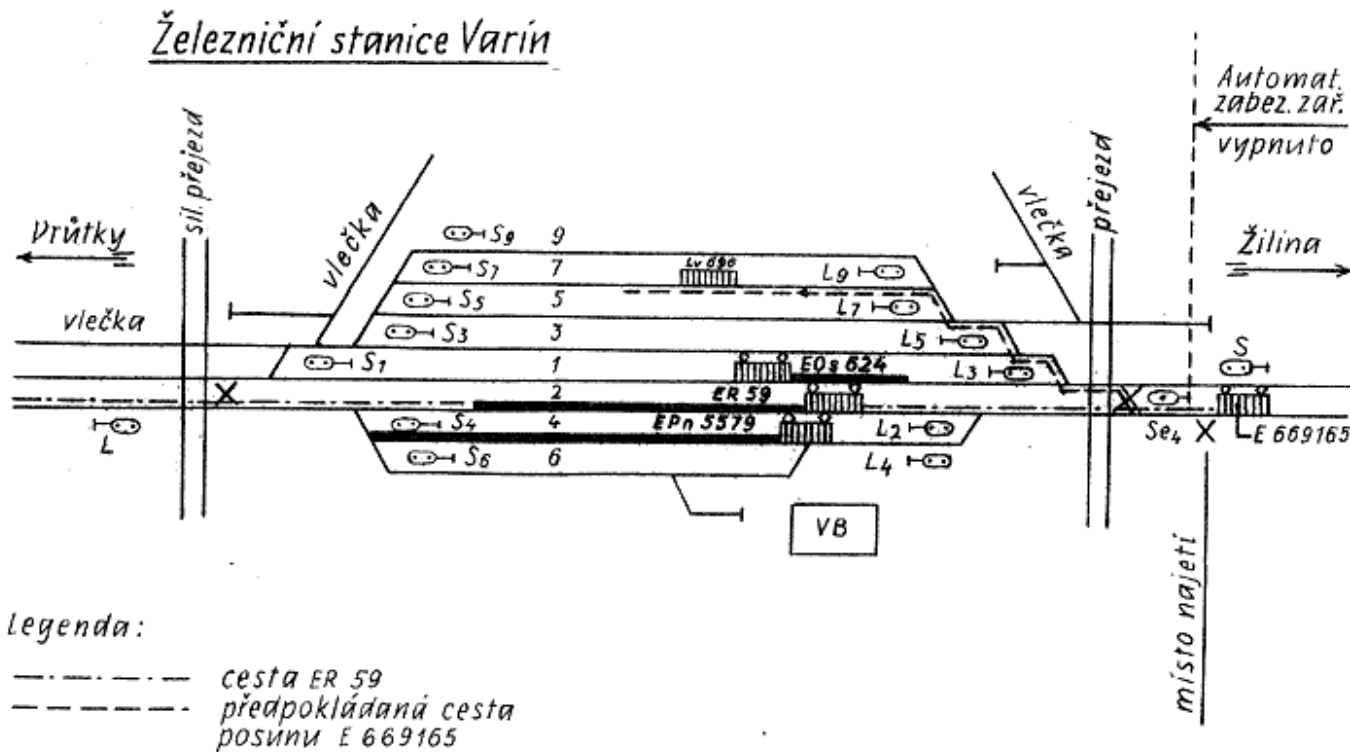
- ❖ Dvě železniční nehody na RZZ staršího provedení, ke kterým došlo v prvním období provozu těchto zařízení
- ❖ Na základě jejich vyhodnocení došlo k úpravám principu používaných reléových zařízení
- ❖ **Nehoda v žst. Králova Lehota dne 9.7.1954 v 23.15**
- ❖ Ve stanici bylo v provozu RZZ firmy Ericsson
- ❖ Při vjezdu do stanice rychlostí 85 km/h vyšinul R 33, lokomotiva 475.198 a poštovní vůz Fa se převrátily. 6 zraněných, škoda 550 tisíc
- ❖ Příčinou nehody byla porucha na reléovém zabezpečovacím zařízení. Logika zařízení dostala kontrolu o postavení výměny 4 do plusu, ale tato se nepřestavila a byla v poloze mínus
- ❖ Dohlédací relé výhybky, pracující jako indukční relé s výsečí se přehřálo, vytekla izolace vinutí a slepila výseč s jádrem relé v poloze plus
- ❖ Dodavatel ze Švédska uznal svoji chybu a uhradil veškeré náklady spojené s nehodou
- ❖ Jako důsledek této nehody nebyl podobný princip dohledacích obvodů výhybek u ČSD mimo dvou zmíněných stanic používán

Nehody na reléových stavědlech



- ◆ **Nehoda ve stanici Varín dne 2. července 1965 ve 21.27 hodin**
- ◆ Ve stanici došlo na zařízení TR 23 k vjezdu vlaku na obsazenou kolej
- ◆ Vlak ER 59 jel po 2. staniční koleji, na které za poslední odjezdovou výhybkou č. 26 stála elektrická lokomotiva řady E 669.165, na kterou najel
- ◆ Při njetí rychlostí 76 km/h byly dvě osoby usmrceny, 6 osob bylo zraněna. těžce a 10 osob lehce. Poškozeny byly 4 osobní vozy, z nichž lůžkový, salonní a služební musely být zrušeny; dále byly poškozeny dvě elektrické lokomotivy a železniční svršek
- ◆ Příčina nehody - Nepřekoušení volnosti vlakové cesty v době, kdy staniční zabezpečovací zařízení bylo upraveno v souvislosti s vypnutím automatického bloku na trati Varín-Žilina a zapomenutí na elektrickou lokomotivu provádějící posun ve vlakové cestě před výměnou č. 26

Nehody na reléových stavědlech








- Tato nehoda, měla dopad na zabezpečovací zařízení. Nadále se i ve správném směru při odjezdu ze stanice zřizovaly krátké zhášecí úseky, které kontrolovaly volnost za výhybkou i při vypnutém traťovém zařízení

Poděkování a vzpomínka



Závěr:

-  Tento příspěvek popisuje období zhruba čtyřiceti let, kdy byla na síť našich železnic nasazována reléová stavědla
-  Současně by měl být vzpomínkou a poděkováním všem kolegům, kteří se se zasloužili o rozvoj moderní zabezpečovací techniky
-  Vzpomenou nelze všechny jmenovitě a některé jsem osobně ani neznal
-  Byla to celá řada pracovníků z různých institucí počínaje Ministerstvem dopravy, dále Výzkumného ústavu dopravního, SUDOPu, AŽD a konče výkonnými jednotkami ČSD
-  Právě díky desítkám technicky erudovaným zabezpečovákům byly položeny základy, díky kterým došlo k rozvoji moderní zabezpečovací techniky u nás po roce 1990



Děkuji za pozornost a přeji hezký den



Projekty·Inženýring·Konzultace