



SOČ
středoškolská
odborná činnost

Obor: elektronika(10)

Název práce: Zabezpečení kolejových obvodů

Jméno: Shadi Shity, Daniel Frolovyč, Oleg stefyuk

Škola: SPSD Masná

Kraj: Praha

Obsah

- Teoretický úvod kolejových obvodů
- Sériové kolejové obvody
- Paralelní kolejové obvody
- Jednopásové kolejové obvody
- Dvoupásové kolejové obvody
- Stykový transformátory
- Elektrické styky S
- Elektrické styky Z
- Počítače náprav
- Způsoby zabezpečení



Teoretický úvod do

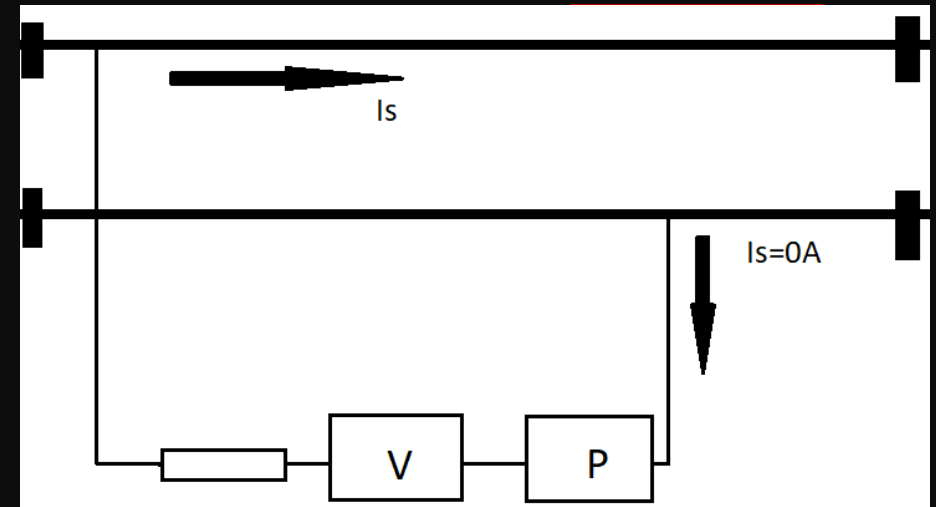
Kolejových obvodů

- Prostředek, který vyhodnocuje obsazení kolejnice v určitém úseku.
- Ukazuje jestli je kolejnice poničená a umožňuje přenos informací o vozu.
- Časem se vynalezli různé způsoby zabezpečení kolejových obvodů:
 - Sériový
 - Paralelní
 - Jednopásový
 - Dvoupásový



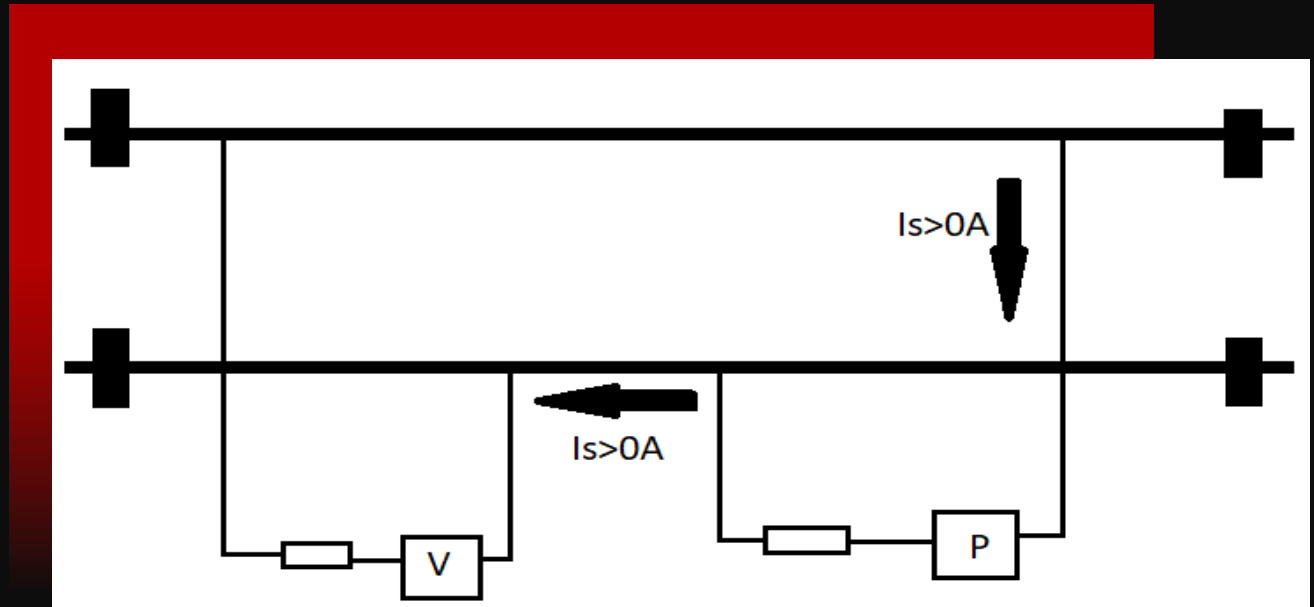
Sériový kolejový obvody:

- Používá se nejméně, kvůli nespolehlivosti.
- Když projede vlak přes kolejový obvod signální proud protéká šuntem, tím umožňuje signál téct přes snímač, který vyhodnocuje obvod jako obsazený.
- Když je obvod volný signální proud teče jen jednou stranou, přijímač vyhodnocuje obvod jako volný.



Paralelní kolejový obvod

- Používán více než sériový
- Když je obvod volný signální proud protéká volně
- Při obsazeném stavu signální proud protéká vlakovým šuntem
- Při lomu se signální proud nedostane na přijímač



- Pro přenášení trakčních proudů
- Trakční proud je veden vždy jen jednou kolejnicí pomocí kosými propojkami

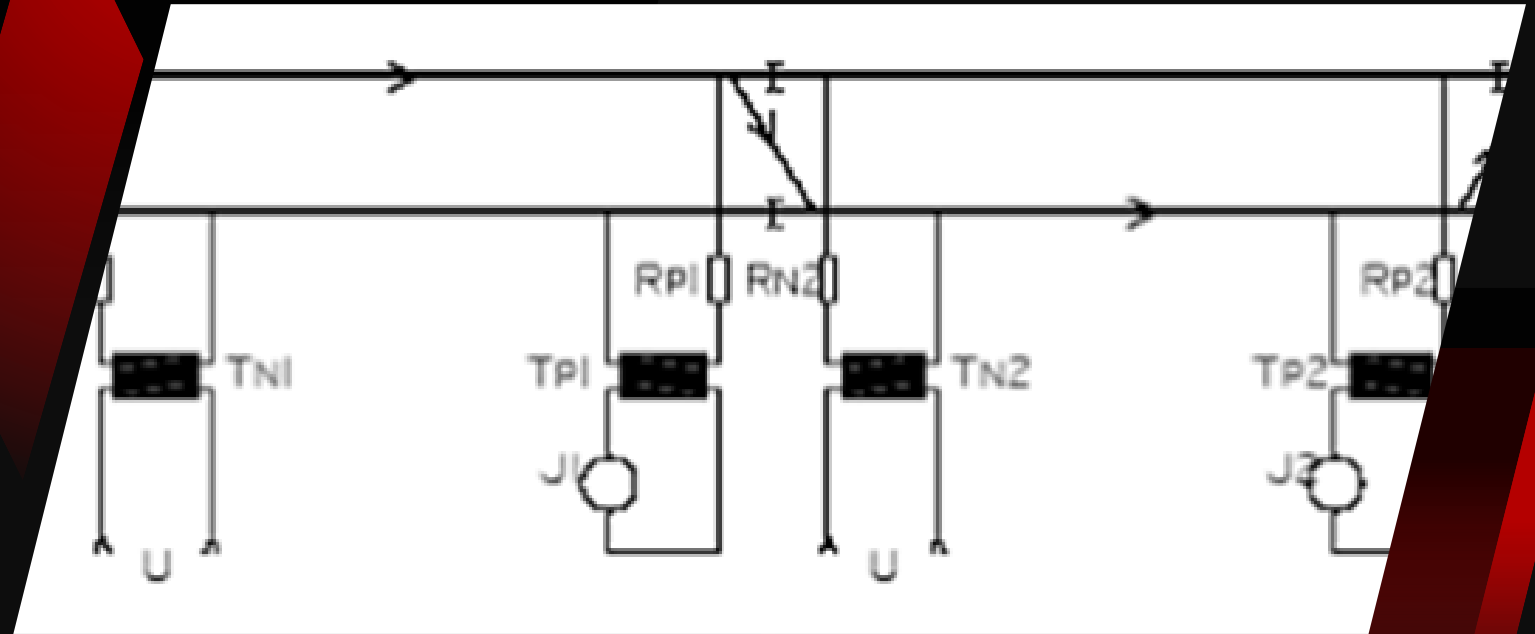


Schéma zapojení jednopásového kolejového obvodu

Jednopásový kolejový obvod



Dvoupásový kolejový obvod

- Trakční proud je proveden oběma kolejemi pomocí stykových transformátor
- Proud je naveden na primární vinutí který je středem propojen na primární vinutí vedlejšího obvodu
- Na sekundárním vinutí je připojen přijímač

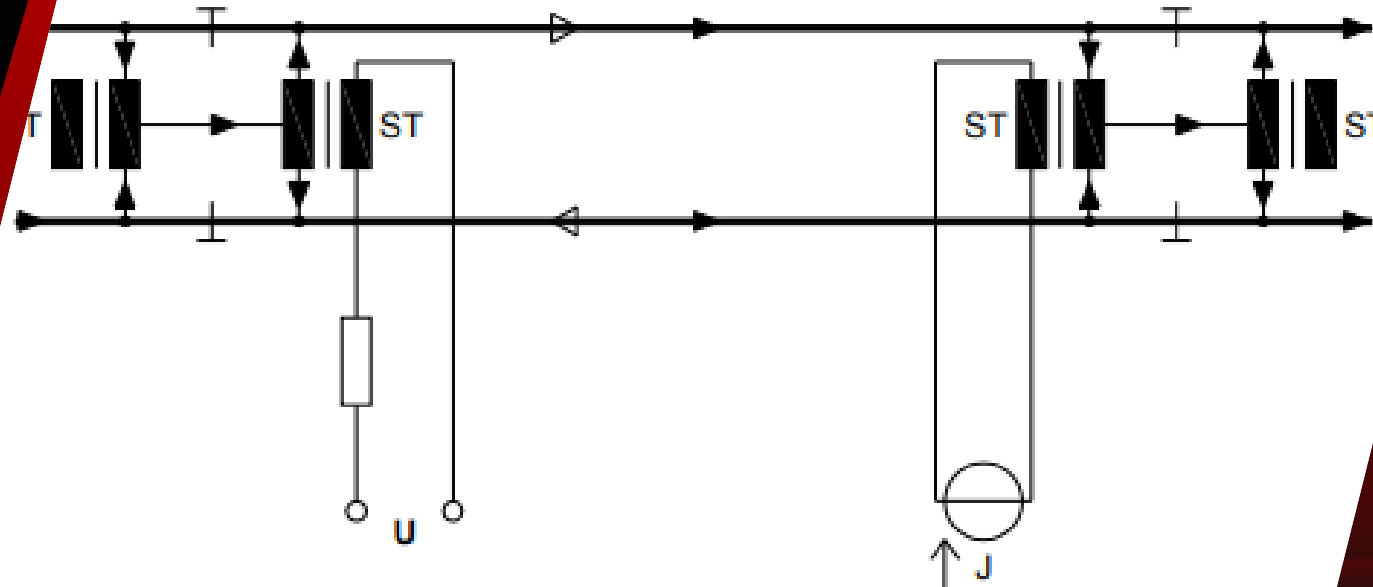
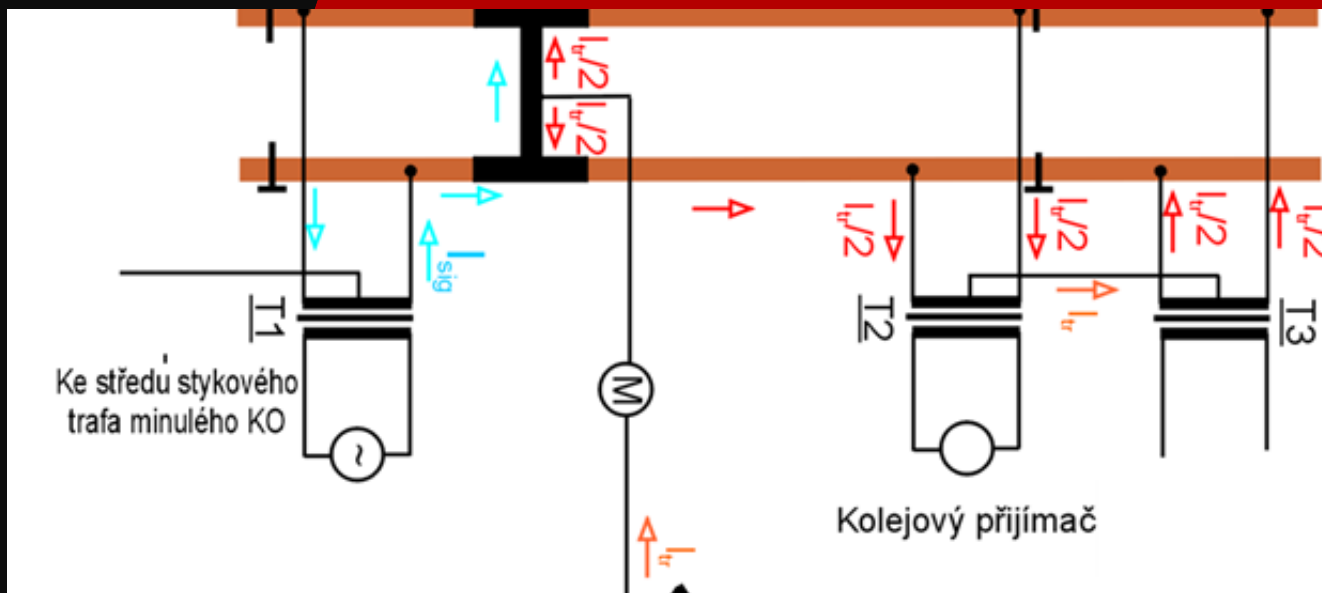


Schéma zapojení dvoupásového kolejového obvodu



Stykové transformátory



Připojení stykových transformátorů do kolejových obvodů

- Umožňuje průchod signálních a trakčních proudů do vedlejších obvodů
- Dvě vinutí:
 - Signální
 - Trakční



Elektrické styky Z

- Izolované styky zmenšovaly mechanickou pevnost kolejnic
- Ohraničen podélnou impedancí
- Paralelně ke kondenzátoru připojen selektivní přijímač

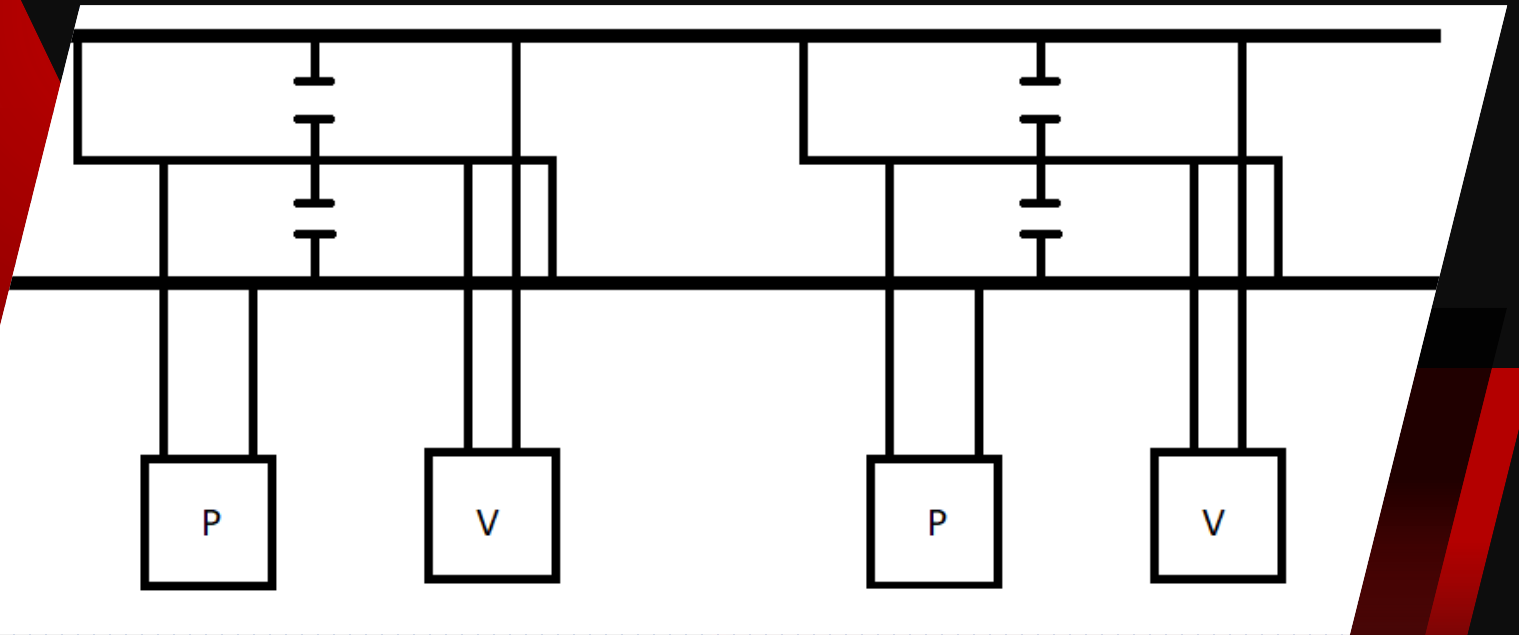


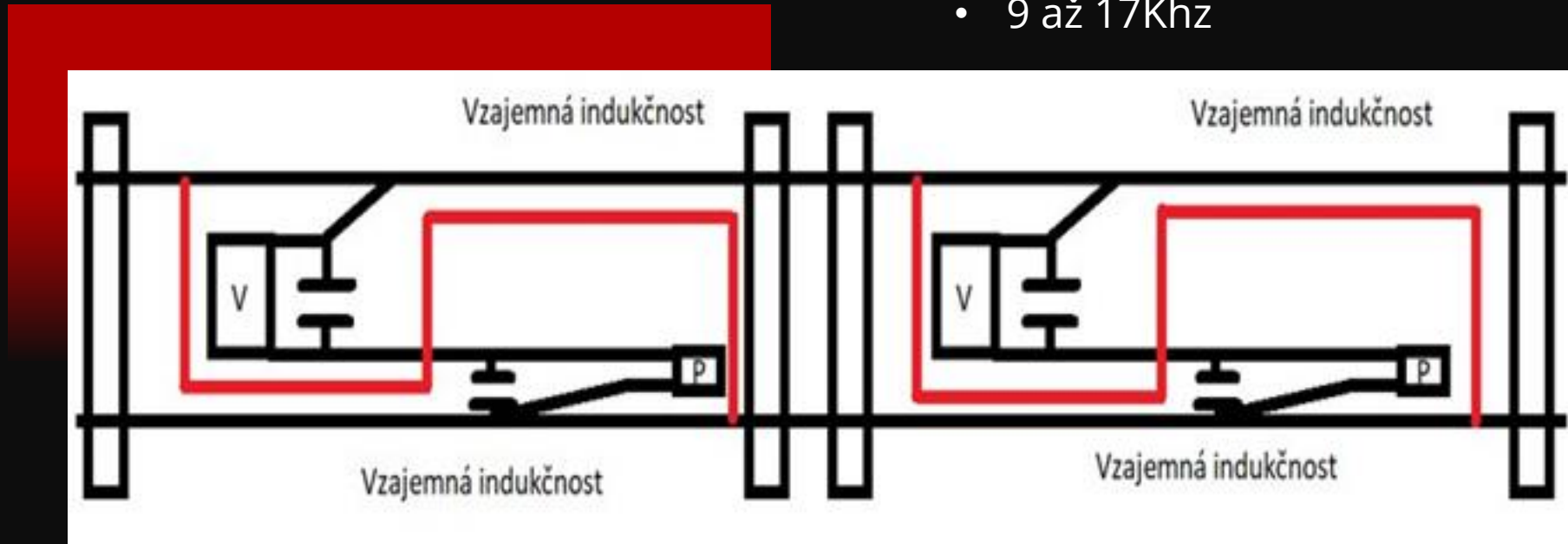
Schéma zapojení elektrických styků Z

- Frekvence na první koleji:
 - 1,62Khz
 - 2,10Khz
 - 2,58Khz
- Frekvence na druhý koleji:
 - 1,86Khz
 - 2,34Khz
 - 2,82Khz



Elektrický styky S

- Styk je tvořen měděným lanem
- kmitočty ve stanici a na trati se liší
- Na trati:
 - 4 až 6Khz
- Ve stanici:
 - 9 až 17Khz



Počítač náprav

- Kontroluje zda je úsek volný nebo obsazen
- Potřeba mít v počítači dva snímače
- Je nutno položit více počítačů náprav
- Snímá i směr a rychlost vlaku





Nevýhody kolejových obvodů

- 01** **Sériový kolejové obvody**
 - Lom se vyhodnocuje jako volný úsek místo jako
- 02** **Paralelní kolejové obvody**
 - Problém s přenášením trakčních proudů do dalších obvodů
- 03** **jednopásové kolejové obvody**
 - V případě přerušení kolejničky protéká by všichni proud přijímačem
- 04** **dvoupásové kolejové obvody**
 - Drahé součástky

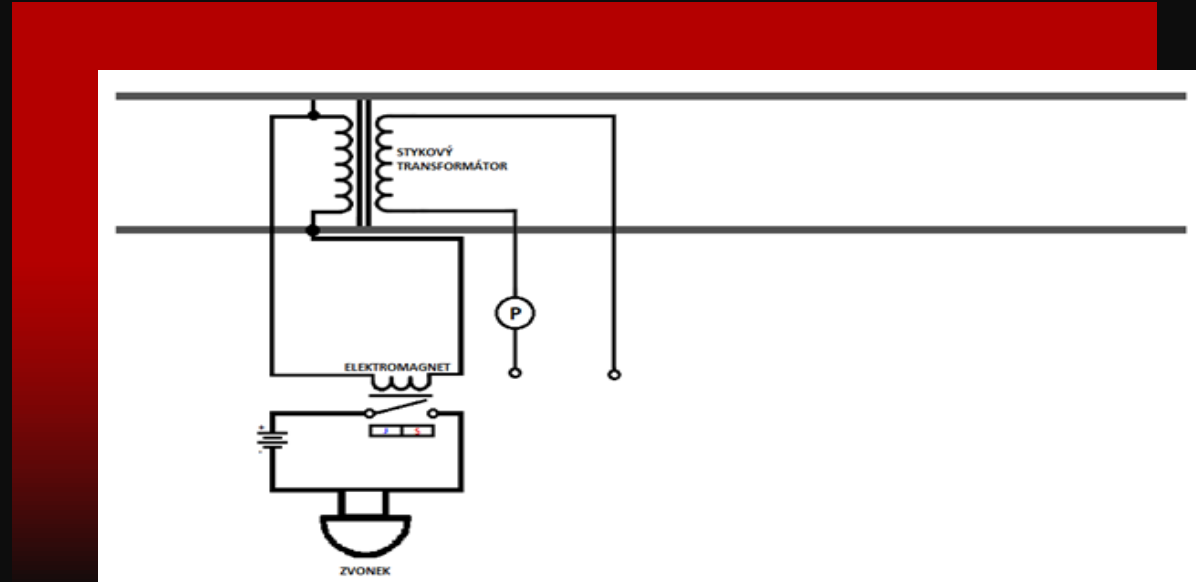


Problémy s kolejovými obvody

- Drahé, těžko nahraditelné součástky
- Lehce ukradnuté

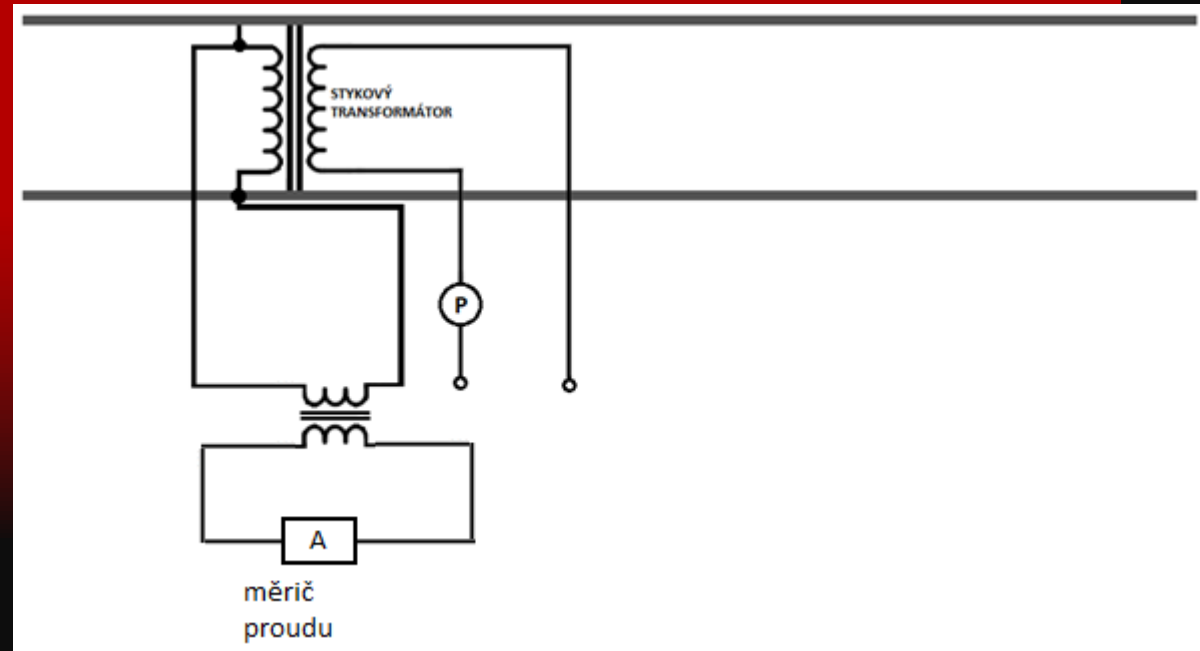
Způsob zabezpečení č.1

- Zabezpečovací obvod je připojen na primární vinutí stykového transformátoru
- Když transformátor je funkční elektromagnet drží spínač v rozepnutém stavu
- Jestli se transformátor zničí spínač spojí druhý obvod který zapne zvonek



Způsob zabezpečení č.2

- Zabezpečovací obvod je připojen na primární vinutí stykového transformátoru
- Když stykový transformátor je funkční druhý transformátor indukuje napětí na další obvod s měřičem proud
- Jestli se transformátor zničí spadne proud v druhé smyčce a vyhlásí to krádež





Závěr

- Seznámení kolejových obvodů s čtenářem
- Vynalézt způsob zabezpečení





Zdroje

- https://www.elogistika.info/wp-content/uploads/2016/09/vlak_koleje_ceske_drahy_semafor_denik-630.jpg
- <https://wallpaperaccess.com/full/1457221.jpg>
- <https://www.azd.cz/admin-data/storage/get/230->
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Po%C4%8D%C3%ADta%C4%8D_n%C3%A1prav





**Děkuji za
pozornost**

