

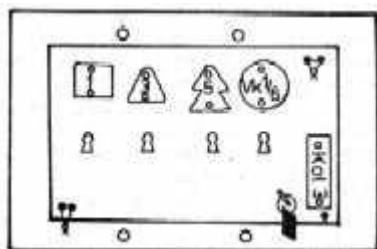
## 4. VNITŘNÍ ČÁSTI MECHANICKÝCH A ELEKTROMECHANICKÝCH STANIČNÍCH ZABEZPEČOVACÍCH ZAŘÍZENÍ

### 4.1. Ústřední zámek, elektromagnetický zámek

#### 4.1.1 Ústřední zámek

Ústřední zámek (obr. 36) je zařízení pro zřízení závislostí návěstidel na výhybkách. Je to skříňka, v níž je jedna nebo několik řad dílčích zámků a jeden nebo několik výsledných zámků. Nad klíčovým otvorem každého dílčího zámku je umístěn štítek stejného tvaru a označení jako štítek příslušného klíče. U otvoru zámku výsledného klíče je umístěn obdélníkový štítek stejného tvaru a označení jako štítek výsledného klíče.

Otočením klíče v příslušném zámku se posunou pravítka, která zprostředkují závislosti mezi dílčími a výslednými zámky. Výsledný klíč lze vyjmout z ústředního zámku teprve tehdy, jestliže byly v ústředním zámku uzamčeny všechny příslušné dílčí klíče od příslušného zařízení (výhybek, výkolejek). Dílčí klíče lze z ústředního zámku vyjmout teprve tehdy, jestliže byl do ústředního zámku zasunut a otočením uzamčen výsledný klíč.

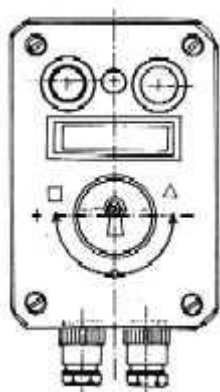


Obr.36 Ústřední zámek

Ústřední zámek je vhodný jako pomocné zařízení všude tam, kde je potřeba zřídit jedním klíčem více závislostí (zajištění několika zařízení v určité poloze a jeden výsledný klíč). Ústřední zámek lze doplnit hradlovým zařízením. Výsledné pravítko se místo výsledným klíčem uzavírá výměnovým hradlem nebo výměnovým souhlasovým hradlem.

Ochranný kryt ústředního zámku je opatřen bezpečnostním závěrem na drátu.

#### 4.1.2 Elektromagnetický zámek



Obr.37 El.magnetický zámek

Elektromagnetický zámek slouží k přenášení závislostí na jiné místo elektrickou cestou (např. kontrola polohy výměn). Má tvar skříňky, ve které je otvor pro zasunutí klíče. Klíčem je možno otáčet vpravo nebo vlevo dle příslušné šipky. Po otočení a uzamčení klíče je klíč přidržován závěrným elektromagnetem a nelze jej vyjmout. Elektromagnetický zámek má obvykle dva zámkové systémy. Na přední stěně je el. magnetický zámek doplněn bílou indikační žárovkou (svítí=klíč uvolněn, nesvítí=klíč zapevněn nebo vyjmut) a dvoupolohové vratné tlačítko.

Jestliže je klíč uvolněn, rozsvítí se bílá indikační žárovka. Stlačením tlačítka a současným otočením klíče v el. magnetickém zámku lze klíč vyjmout.

Elektromagnetické zámky mohou být opatřeny tlačítkem nouzového vybavení. Tlačítko je opatřeno bezpečnostním závěrem na provázku.

Použití elektromagnetických zámků je velmi rozsáhlé a podrobnosti o jejich používání jsou uvedeny ve staničním řádu ŽST.

#### 4.2. Stavědlové přístroje

Stavědlové přístroje jsou určeny pro obsluhu části nebo celého zabezpečovacího zařízení:

- mechanického
- elektromechanického.

Podle místa použití se mechanická a elektromechanická stavědla rozdělují na:

- staniční stavědla,
- traťová stavědla.

Staniční stavědla se dělí podle vzájemného vztahu ve stanici na:

- samostatná stavědla,
- závislá stavědla.

Samostatná staniční mechanická stavědla se rozdělují na:

- ústřední,
- seřadovací.

**Ústřední mechanická stavědla** jsou umístěna v dopravní kanceláři nebo v její blízkosti a obsluhuje se z nich zařízení umístěné v kolejišti pro celý obvod ŽST.

**Seřadovací mechanická stavědla** jsou určena pro ústřední stavění výměn a obsluhu seřadovacích návěstidel na spádovištích.

**Závislá stavědla** se zřizují následkem omezeného dosahu drátových táhel. Mechanické řídicí stavědla se již nevyskytují. Používané elektromechanické řídicí přístroje ovládají podřízená stavědla hradlovými závěry.

**Traťová stavědla** se dělí podle vzájemných vztahů na:

- samostatná traťová stavědla
- závislá traťová stavědla

**Samostatná mechanická traťová stavědla** se dělí na:

- stavědla hlásek – obsluha oddílových návěstidel a předvěstí
- stavědla nákladišť, odboček a vleček na trati – ovládání vnějších prvků.

Závislosti **závislých mechanických traťových stavědel** nákladišť a odboček na trati jsou zřízena zástrčkovými klíči, elektromagnetickými zámky apod. a obsluhují se z nich venkovní prvky nákladiště nebo odbočky.

Stavědlové přístroje se zřizují jako:

- ústřední přístroj
- řídicí přístroj
- výhybkářský přístroj
- řídicí výhybkářský přístroj
- přídatný přístroj

**Ústřední přístroj** je samostatný stavědlový přístroj, pomocí kterého se ústředně obsluhuje zabezpečovacího zařízení v celé ŽST z jednoho místa (dopravní kancelář).

**Řídicí přístroj** je stavědlový přístroj, který mechanickými nebo elektrickými závislostmi řídí závislá stavědla. Mechanické řídicí přístroje řídí závislá stavědla souhlasovými kladkami, stavěnými soustavou pák a drátových táhel. Elektromechanický

řídící přístroj řídí závislá stavědla pomocí hradlových závěrů. Vzájemné spojení stavědel je provedeno zabezpečovacími kabely.

**Výhybkářský přístroj** je závislý stavědlový přístroj pro obsluhu zabezpečovacího zařízení v obvodu výhybkářského stavědla (návěstidel, výhybek, výkolejek atd.). Je závislý na řídícím přístroji nebo řídícím výhybkářském přístroji.

**Řídící výhybkářský přístroj** je stavědlový přístroj, v němž je spojena činnost řídícího přístroje a jednoho výhybkářského přístroje.

Jednou ze základních částí každého ústředního přístroje, výhybkářského přístroje, řídícího výhybkářského přístroje a přídatného přístroje je **pákový přístroj**. Skládá se z **pákového stojanu**, který je tvořen dvěma bočními stojany spojenými nosníky. Na pákovém stojanu jsou umístěny stavěcí páky. Za pákami se nachází **pravítková skříň**, ve které jsou umístěna pravítka pro zprostředkování potřebných závislostí a osy se závislostními články. Nad pravítkovou skříň se nachází **nástavkový rám**. V něm jsou uloženy hřídele kolejových závěrníků, hradlových závěrů a jiných závěrníků.

### 4.3. Stavěcí páky

#### 4.3.1. Účel a použití stavěcích pák

Stavěcí páky slouží k ústřednímu přestavování výhybek, výkolejek, uzávěr koleje, seřaďovacích návěstidel, hlavních návěstidel a předvěstí. Závorují se jimi výhybky a udělují souhlasy. Zařízení se jimi zajišťují v konečné poloze, znemožňuje se jejich přestavení jsou-li zahrnuty do vlakové cesty. U přestavníků pro výměny s hákovým závěrem umožňují otočení stavěcí kladky při rozříznutí výměny.

Stavěcí páky rozdělujeme podle:

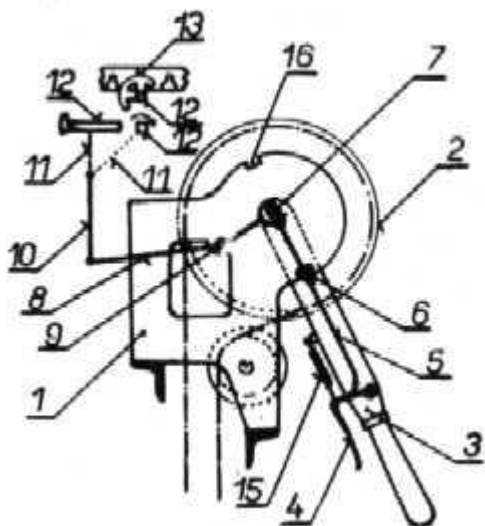
- počtu poloh obsluhovaného zařízení (2 polohová, 3 polohová),
- pohybu drátového táhla (500mm, 700mm).

Rozeznáváme dále stavěcí páky:

- rozříznutelné
- nerozříznutelné

#### 4.3.2. Dvupolohová páka 1 x 500 mm - nerozříznutelná (5010)

Stavěcí páka (obr. 38) má vlastní stojan 1, pomocí kterého se připevňuje k podélným nosníkům stavědlového přístroje. Ve stojanu je dále otočně uložena řetězová kladka 2 která je pevně spojena s ruční pákou 3. K obvodu kladky jsou připevněny konce hradlových řetězů. Pohyb řetězové kladky se přenáší přes hradlové řetězy a drátová táhla k zařízení v kolejišti. Po stisknutí rukojeti západky 4 lze ruční pákou 3 otáčet řetězovou kladku. Stisknutím rukojeti se posune západkové táhlo 5, západka 6 se vysune z výřezu vlastního stojanu 1 a umožní tím otočení řetězové kladky. Při vyklesnutí západky se posune záběrný čep 7 do středu tak, že jeho osa je totožná s osou otáčení kladky. Pohyb záběrného čepu 7 se přenese na závislostní vidlicovou páku 8, která se pootočí kolem své osy 9. Pohyb závislostní páky 8 se přenáší na závislostní hřídel 12, na němž jsou nasazeny závislostní články 13.



Obr. 38 Dvupolohová stavěcí páka

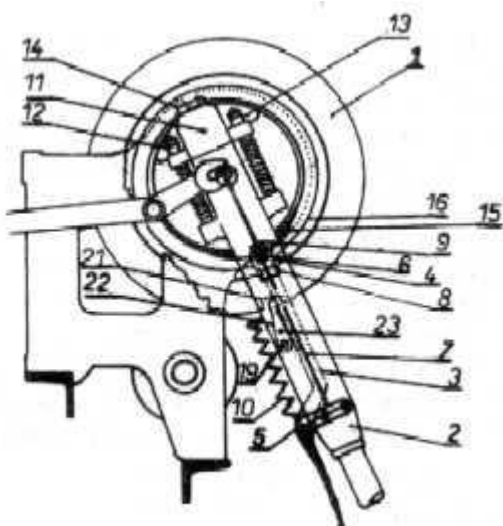
Závislostní články se pootočí při vyklesnutí páky o 45°. Při přestavování páky klouže západka 6 po kruhovém okraji stojanu a osa záběrného čepu 7 je totožná s osou otáčení páky. Z tohoto důvodu je i závislostní páka 8 bez pohybu a závislostní článek 13 zůstává po celou dobu přestavování pootočen o 45°.

Když se páka přestaví do horní polohy pootočením o 180° a rukojeť západky se uvolní, západkové táhlo se vrátí působením pružiny 15 do původní polohy. Záběrný čep 7 se posune opět mimo osu otáčení řetězové kladky. Tento pohyb způsobí další natočení závislostního hřídele o 45°.

Dvupolohové páky se zdvihem 1 x 500 mm se nejčastěji používají k obsluze:

- jednoramenných návěstidel na vzdálenost do 300 m,
- dvouramenného návěstidla, stavějí-li se všechny jízdní cesty jen dvěma rameny,
- dvouznakové předvěsti,
- seřaďovacího návěstidla a uzávěry koleje,
- závorňáku při závorování jen do jednoho směru,
- výkolejky,
- souhlasové kladky dvupolohové.

#### 4.3.3. Dvupolohová páka 1 x 500 mm - rozříznutelná (5011)



Obr.39 Dvupolohová páka rozříznutelná

Spojení mezi řetězovou kladkou a ruční pákou je provedeno pružnou spojkou s klínem, který je působením dvou pružin tlačěn do zářezu ve vnitřním obvodu řetězové kladky. Toto spojení postačí na udržování výměny v konečné poloze. Při řezání výměny se vyvine přes drátová táhla na obvodu řetězové kladky větší síla než 1 500 N. Pružiny nestačí udržet řetězovou kladku a tato se násilně otočí. Hřídel závislostního článku se otočí o 18,5°.

Aby se zjistilo řezání výměny, je na ruční páce kontrolní páčka. Při řezání výměny se kontrolní páčka vychýlí a odštíhne se úsmyčný kolíček. Úsmyčný kolíček je opatřen bezpečnostním závěrem. Je-li páka rozříznuta, nelze výměnu přestavovat, dokud se páka nevrátí pomocným klíčem do původní polohy.

#### 4.3.4. Dvupolohová páka 1 x 670 mm – nerozříznutelná (5012)

Páka je konstrukčně shodná s dvupolohovou pákou nerozříznutelnou (5010). Má pouze větší řetězovou kladnu se zdvihem 1 x 670 mm.

#### 4.3.5. Redukční dvupolohová páka 1 x 250 mm (5013)

Páka se používá k obsluze jednoramenných mechanických návěstidel na vzdálenost do 100 m. Řetězová kladka se při přeložení stavěcí páky pootočí jen o 90°. Proto je zdvih redukční páky pouze 250 mm.

#### 4.3.6. Třípolohová páka 2 x 250 mm (5014)

Páka se používala hlavně u dvouramenných mechanických odjezdových návěstidel. Ztratila svůj účel, ale je ještě ponechávána v provozu. Kladka se otáčí o 2 x 90°. Stavěcí páka je v základní poloze zasunuta do kladky, aby nepřekážela. Při obsluze se nejprve páka povytáhne s vyklesnutou západkou a následně se přeloží. Páka vyžaduje ve stojanu dvě stavědlá pole.

#### 4.3.7. Dvojitá páka 2 x 500 mm (5015)

Dvojitá páka se zdvihem 2 x 500 mm se nejčastěji používá k obsluze dvouramenných návěstidel a závoříků do obou směrů.

Řetězová kladka se ovládá dvěma pákami. U návěstních pák se zpravidla pro stavění jednoho ramene překládá levá páka zdola nahoru, pro postavení dvou ramen se pravá páka přeloží shora dolů. Řetězová kladka se v tomto případě otočí zelenou polovinou dopředu. Při závorování výměn se řetězová kladka natočí žlutou polovinou dopředu.

V základní poloze (výměna odzávorována, rameno návěstidla je vodorovně) není řetězová kladka pevně spojena s pákami, ale nemůže se otáčet. Stisknutím rukojeti se páka pevně spojí s řetězovou kladkou. Při vyklesnutí páky lze řetězovou kladkou otáčet, druhá páka se současně zabezpečí a rukojeť druhé páky nelze stisknout..

K páce přísluší v pravítkové skříni dva závislostní hřídele a páka zabírá na stavědle dvě pole.

#### 4.3.8. Trojstavná páka rozříznutelná 2 x 700 mm (694 mm) (5072)

Trojstavná páka rozříznutelná se zdvihem 2 x 700 mm (přesně 2 x 694 mm) se používá k obsluze trojpolohových přestavníků s pružinou. Trojstavnou pákou lze otočit řetězovou kladkou dvakrát stejným směrem. Při přestavování výměny je nutné vyklesnout západku a páku nejprve přestavit o 180°. Tím se otočí kladka šedou polovinou dopředu a je umožněno místní stavění výměny. Rukojeť západky se následně pustí, ruční páka se přeloží naprázdno bez řetězové kladky zpět, západka se opět stiskne a i s řetězovou kladkou se přeloží podruhé stejným směrem o 180°. Západka nyní zapadne. Výměna je tímto přestavena do opačné polohy a řetězová kladka je otočena opět černou polovinou dopředu.

Typové označení trojstavné páky nerozříznutelné je A 16.

#### 4.4. Nátěry pák a kladek, základní poloha, označení

##### 4.4.1 Nátěry pák a kladek

Barva nátěru stavěcí páky určuje druh zařízení, které se pákou obsluhuje.

Barva nátěru řetězové kladky určuje v jaké poloze se toto zařízení právě nachází.

Stavěcí páky jsou natřeny:

- černě – páky výměňové, závorníkové, výkolejkové, souhlasové
- modře - páky seřadovacích návěstidel, uzávěry koleje
- červeně- páky hlavních návěstidel a předvěstí

Kladky jsou natřeny:

- **výměňové** páky jsou celé natřeny černě, poloha zařízení je pak určena polohou páky,
- **trojstavné** výměňové páky (pro trojpolohový přestavník s pružinou)  
černá polovina - výměna je stavěcí pákou držena v konečné poloze,  
šedá polovina - výměna je uvolněna pro místní obsluhu,
- **závorníkové** páky  
žlutá polovina - výměna je uzávěrována,  
černá polovina - výměna je odzávorována,
- **výkolejkové, seřadovacích návěstidel a uzávěr koleje**  
černá polovina – základní poloha  
modrá polovina – opačná poloha (výkolejka sklopena mimo kolejnici.
- **návěstní páky**  
červená polovina - návěstidlo je v základní poloze,  
zelená polovina - návěstidlo je v poloze dovolující jízdu.
- **souhlasové páky**  
černá polovina - základní poloha  
bílá polovina - souhlas udělen.

##### 4.4.2 Základní poloha pák na pákovém přístroji

Když nejede vlak, neposunuje se, zab. zařízení se neopravuje ani neudrzuje, má být zabezpečovací zařízení v předem stanovené poloze. Této poloze se říká základní poloha.

Je-li zařízení v základní poloze, jsou páky na pákovém přístroji zpravidla takto:

- a) dvoupolohové páky - přestaveny dolů,
- b) závorníkové nahoru,
- c) třípolohové ve střední poloze,
- d) pravá páka dvojitých pák nahoru, levá dolů,
- e) trojstavná páka výměňová dolů, kladka černou polovinou otočena dopředu,
- f) návěstní trojstavná páka volná, kladka otočena červenou polovinou dopředu,
- g) závorníková a souhlasová trojstavná páka volná, řetězová kladka otočena černou polovinou dopředu.

Základní poloha je uvedena v závěrové tabulce.

Jsou-li páky v základní poloze, jsou:

- hlavní návěstidla v poloze stůj,
- předvěsti v poloze výstraha,
- seřaďovací návěstidla v poloze posun zakázán,
- uzávěry koleje v poloze stůj, kolej uzavřena.

Vzhledem k místním a spádovým poměrům mohou být výhybky, výkolejky apod. v základní poloze mimořádně uzávěrovány. Tato mimořádnost je vždy uvedena ve staničním řádu.

#### 4.4.3 Označení pák

Aby obsluhující pracovníci věděli která stavěcí páka patří ke které výhybce, výkolejce nebo návěstidlu, jsou páky nad svým krčkem opatřeny štítky.

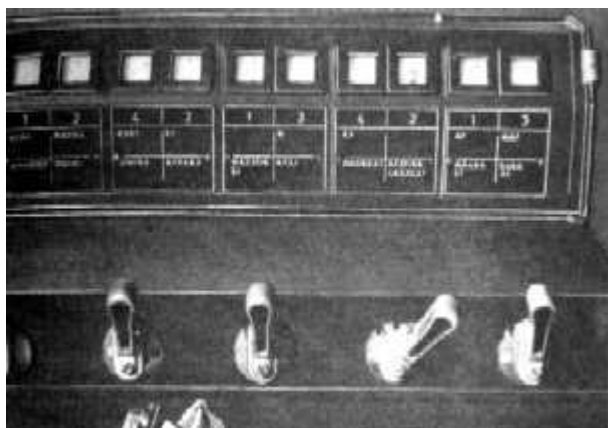
Na štítcích jsou pak tyto nápisy:

- a) na výměnových pákách arabskou číslicí číslo výhybky,
- b) na závorníkových pákách výhybek - **Z** a pod ním číslo výhybky,
- c) na závorníkových pákách výkolejek - **Z** a pod ním **Vk** a arabskou číslicí číslo výkolejky,
- d) na závorníkových pákách točen - **Z** a pod ním **Tč** a číslo točny,
- e) výkolejková páka má zkratku **Vk** a pod ní číslo výkolejky,
- f) páky pro seřaďovací návěstidla mají zkratku **Se** a pod ní číslo návěstidla,
- g) páky pro uzávěry koleje mají zkratku **Uz** a pod ní číslo uzávěry koleje,
- h) souhlasové páky mají zkratku **Shl** a pod ní číslo koleje,
- i) štítky pák hlavních návěstidel a předvěstí mají tytéž nápisy jako označení příslušného návěstidla nebo předvěsti.

#### 4.5. Kolejové závěrníky a zámky pro náhradní závislosti

##### 4.5.1 Kolejové závěrníky

Páky výhybek ve vlakové cestě se uzavírají kolejovými závěrníky (obr.40). Kolejové závěrníky jsou dvoupolohové nebo trojpolohové klíčky umístěné na přední straně nástavkového rámu. Jsou opatřeny západkami, jimiž se zaklesnou v příslušné poloze. Pořadí kolejových závěrníků má být stejné jako je pořadí dopravních kolejí. Poloha kolejových závěrníků pro konkrétní vlakovou cestu je vyznačena nápisem na štítcích za kolejovými



Obr.40 Kolejové závěrníky a číselník

závěrníky na nástavkovém rámu nebo na kolejovém číselníku. Na štítcích je pro každou polohu kolejového závěrníku uvedeno číslo koleje a pod ním číslo závislých výměnových, závorníkových a výkolejkových pák, pák seřaďovacích návěstidel a uzávěr koleje. Štítek je rozdělen vodorovnou čarou na dvě poloviny. V horní polovině jsou uvedeny páky zařízení, které musí být pro danou vlakovou cestu přeloženy nahoru (-), v dolní polovině ty páky, které musí být přeloženy dolů (+).

Místně stavěné a uzamčené výměny, výkolejky atd., které jsou závislé svým klíčem na kolejovém závěrníku, jsou

uvedeny na štítku číslem výhybky, výkolejky apod., vyobrazením tvaru štítku příslušného klíče. Výměny, jejichž čísla zde nejsou uvedena, jsou volné a mohou být v libovolné poloze.

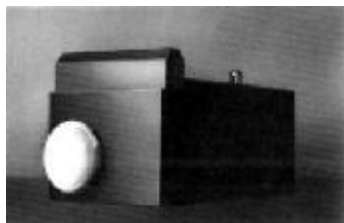
Základní poloha kolejových závěrníků:

- dvupolohových - vlevo,
- trojpolohových - ve střední poloze.

Kolejový závěrník lze pro zamýšlenou vlakovou cestu přeložit do odpovídající polohy teprve tehdy, jsou-li všechny závislé páky správně přestaveny, uzamčeny všechny závislé klíče a zároveň uděleny všechny souhlasy. Přeložením kolejového závěrníku se všechny závislé páky, zámky a souhlasové kladky mechanicky uzavřou ve správné poloze (mechanický závěr vlakové cesty). Současně se mechanicky uzavřou v základní poloze závěrníky vyloučených vlakových cest. Teprve po přeložení kolejového závěrníku lze pokračovat v další obsluze zabezpečovacího zařízení (samočinný závěr výměn, závěr výměn, přestavení hlavního návěstidla do polohy dovolující jízdu).

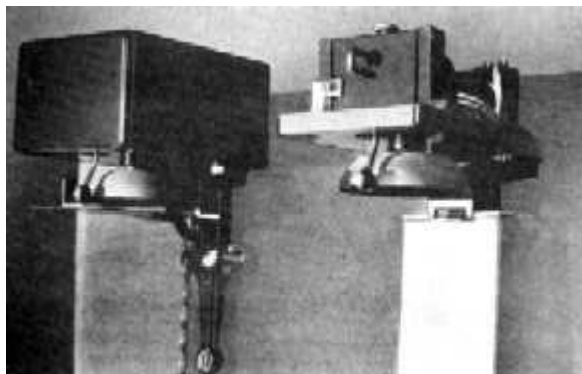
#### 4.5.2 Kolejový číselník

Kolejový číselník slouží pro oznámení čísla koleje ze které (nebo na kterou) výpravčí nařizuje postavení vlakové cesty. Kolejový číselník je umístěn na výhybkářském stavědle na straně směrem do stanice. Pro každou kolej má jedno okénko pro clonku s číslem koleje. Dvě



Obr.41 Zvonkové tlačítko

okénka tvoří jeden celek ve spojení s kolejovým závěrníkem. Pro každou kolej obsahuje kolejový číselník jeden elektromagnet, který drží clonku s číslem koleje v horní poloze (číslo není vidět). Stlačí-li výpravčí po uvolnění návěstního hradla zvonkové tlačítko (obr.41) nad hradlovým závěrem závěru výměn a otočí klikou induktoru, přivede do elektromagnetu příslušné koleje kolejového číselníku elektrický proud. Tím se ovlivní kotva elektromagnetu a ta uvolní clonku s číslem koleje. Číslo koleje se objeví v okénku kolejového číselníku, pod kterým je umístěn



Obr.42 Hradlový zvonek

štítek který určuje polohu pák příslušného zařízení.

Současně s ovlivněním kotvy elektromagnetu kolejového číselníku zazní i hradlový zvonek (obr.42) umístěný nad číselníkem. Padací klapka hradlového zvonku se sklopí dolů a upozorňuje na rozkaz výpravčího. Padací klapku zaměstnanec zvedne po elektrickém uzavření vlakové cesty.

Po vykonané vlakové cestě vrátí zaměstnanec kolejový závěrník do základní (svislé) polohy a tím nadzvedne i clonku kolejového číselníku.

#### 4.5.3 Zámky pro náhradní závislosti

Pro zřízení náhradních závislostí se používají zámky:

- pákové
- stavědlové
- zástrčkové



### **Pákový zámek.**

Pákový zámek (obr.43) se používá pro sjednání závislostí při vypnutí výměny z ústředního stavění při různých obnovovacích pracích v kolejišti, kdy se musí upravit přestavník nebo přeložit drátová táhla. Pákové zámky nedovolí zaklesnout západku přestavné páky dokud není v pákovém zámku zasunut a otočen příslušný klíč od zařízení v kolejišti (výměnový zámek, uzamykatelný závorník, výkolejka apod).



Obr.43 Pákový zámek

Pákové zámky mají dva zámkové systémy, pro každou polohu páky jeden zámek a jeden klíč.

### **Stavědlový zámek.**

Stavědlové zámky se používají při podobných příležitostech jako zámek pákový. Stavědlové zámky se ovšem umísťují na místo původní páky. Pod nebo nad klíčovým otvorem je štítek s číslem výhybky, výkolejky a pod., shodný s tvarem štítku příslušného klíče. Uzamykají se klíči od zámků výhybek, výkolejek apod. Používají se rovněž přechodně.

### **Zástrčkový zámek**

Zástrčkový zámek (obr.44) se používá ke zřízení trvalé závislosti ručně obsluhovaných výhybek, výkolejek, popř. dalšího zařízení na pákovém nebo řídicím přístroji. Umísťují se zpravidla na bocích skříně zapínacího a závěrného zařízení řídicího přístroje nebo pravítkové skříně pákového přístroje. Zástrčkový zámek je připevněn šrouby na závislostní skříně pákového přístroje. Šrouby se zajišťují plombou na drátu. Do zástrčkových zámků se klíče jen zasunou a neotáčejí se. Zasunutím klíče se umožňuje pohyb posuvných pravítek nebo obsluha hradlových závěrů. Zástrčkové zámky se uzavírají závěrníky nebo přímo hradlovým závěrem. Zástrčkové klíče mají obdélníkový tvar. Na jedné straně mají ozubení na straně druhé jsou opatřeny otvorem pro upevňovací kroužek, na kterém je závislý klíč. Aby nešel klíč zaměnit s jiným, má v řezu tvar lichoběžníku. Upevňovací kroužek musí být vždy celistvý.



Obr.44 Zástrčkový zámek

## **4.6. Hradlové přístroje**

Hradlové přístroje jsou umístěny v dopravní kanceláři a ve výhybkářských stavědlech. Součinnost mezi řídicím a závislým přístrojem umožňují hradlová zařízení elektrickými hradlovými závěry.

Pomocí elektrických hradlových přístrojů se dosahuje vzájemné závislosti mezi řídicím přístrojem (v dopravní kanceláři) a výhybkářským přístrojem, případně traťovými stanovišti.

Hradlový přístroj je skříň, která obsahuje:

- hradlové závěry,
- induktor,
- hradlové tlačítka,
- svonkové tlačítka,
- vybavovací tlačítka,
- hradlové zvonky,
- hradlové relé,
- tlačítka přivolávací návěsti.

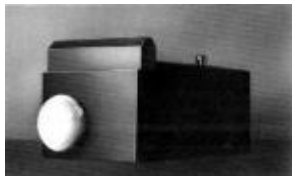
Na přední stěně hradlové skříně je řada kruhových okének, za nimiž jsou barevné clony hradlových závěrů. Označují druh hradlového závěru a jeho stav (zda je uvolněn nebo uzavřen). Před clonou zasahuje do okénka jazýček elektromagnetu hradlového závěru. Pod každým okénkem je štítek s označením druhu příslušného závěru. Podkladová barva štítku udává základní polohu hradlového závěru. Pod štítkem některých hradlových závěrů jsou okénka pro kontrolu polohy náhradní západky.

Na boční stěně hradlové skříně vyčnívá klika induktoru, pomocí něhož se vyrábí proud pro obsluhu hradlových závěrů, zvonků a vybavovacích tlačítek. Je-li v hradlové skříně více než 10 hradlových závěrů jsou kliky na obou stranách hradlové skříně.

Nad okénky hradlových závěrů jsou umístěna hradlová tlačítka. Pomocí těchto tlačítek se obsluhují příslušné hradlové závěry. Hradlová tlačítka lze stlačit dovoluje-li to příslušná závislost v závěrovém zařízení. Vyžaduje-li závislost současný pohyb několika hradlových závěrů, jsou hradlové závěry spojeny dvojitými nebo trojitými hradlovými tlačítky.

Nad hradlovou skříní jsou umístěna:

#### - **zvonková tlačítka**



Slouží pro vzájemné podávání zpráv mezi výpravčím a výhybkářem, případně mezi dvěma stanovišti na trati. Stisknutím tlačítka a otáčením kliky induktoru se do příslušného hradlového zvonku přivede proud. Tlačítko se vrací zpět pomocí pružiny. Umísťuje se nad příslušné závěry na řídicím přístroji a výhybkářském přístroji.

#### - **vybavovací tlačítka**

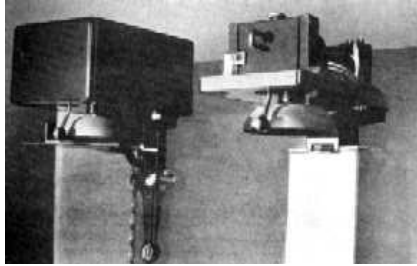


Slouží pro obsluhu hradlových závěrů při mimořádnostech a poruchách.

Vybavovací tlačítka staršího typu se obsluhují tak, že se odstraní bezpečnostní závěr, tlačítko se stlačí a silným otočením induktoru se vzdálené zařízení vybaví (obvykle hradlová zarážka).

Vybavovací tlačítka novějšího typu (na obr.) se obsluhuje tak, že se povytáhne tlačítko, otáčí se klikou induktoru a pak se tlačítko pustí. Nemá bezpečnostní závěr. Je opatřen zaplombovaným počítadlem.

## - hradlové zvonky



Slouží pro vzájemnou domluvu předem danými značkami. Přerušení se provádí hradlovým induktorem, ne přerušovaným stiskem zvonkového tlačítka.

Zvonkovými tlačítky a hradlovými zvonky se dávají na staničním zabezpečovacím zařízení tato znamení:

- - **výzva k obsluze, potvrzení.**

Dává výpravčí výhybkáři po obsluze návěstního hradla, aby ho upozornil, že má postavit vlakovou cestu na kolej určenou číslem v kolejovém číselníku.

Dává signalista výpravčímu jako potvrzení, že přijal výzvu k obsluze a číslo koleje v kolejovém číselníku souhlasí s ohlášeným číslem koleje.

- - **hlavní návěstidlo je postaveno do polohy dovolující jízdu**

Dává výhybkář výpravčímu po přestavení příslušného návěstidla do polohy dovolující jízdu. Dává se ve stanicích, kde nemá výpravčí kontrolu polohy návěstidel.

- - **uvolněte závěr výměn.**

Dává výhybkář výpravčímu jako žádost o uvolnění výměnového hradla, jestliže tak naučil ihned po uzavření návěstního hradla výhybkářem

- - **výzva k telefonické rozmluvě.**

- - **číslo koleje v kolejovém číselníku nesouhlasí s oznámenou kolejí.**

Znamení dává výhybkář výpravčímu.

• - - - - • - - - - delším nepravidelným zvoněním přikazuje výpravčí výhybkáři, aby uvolněné návěstidlo postavil ihned do polohy zakazující jízdu a v této poloze je elektricky uzavřel. Znamení se dává:

- hrozí-li nebezpečí,
- byla-li vlaková cesta postavena omylem,
- bylo-li uvolněno návěstidlo pro nesprávnou vlakovou cestu,
- neuzavřel-li výhybkář po vjezdu vlaku návěstidlo.

- **hradlová relé** – spolupůsobí spolu s izolovanou kolejí na rušení vlakové cesty. Při postavené vlakové cestě a obsazení izolované kolejnice vozidly (jedoucím vlakem) se hradlové relé začlení červeně. Přes kontakty hradlového relé se vybaví přeřadné hradlo u výpravčího (při vjezdu), přes kontakty přeřadného hradla se vybaví hradlová zarážka (při vjezdu). Po dobu obsazení izolované kolejnice a přitažení kolejového relé je rozpojen proudový okruh induktoru na návěstní hradlo a proto nelze uzavřít. Po uvolnění izolované kolejnice je možno návěstní hradlo uzavřít.



Hradlové relé je vybaveno nouzovým vybavovacím zařízením (NVZ). NVZ hradlového relé se obsluhuje tak, že se sejme bezpečnostní závěr u šroubku, který zabraňuje pootočení okénka relé,

šroubek se vyšroubuje a pootočí se celým rámečkem pomalu vpravo. Tím se okénko zacloní bíle. Na rámečku okénka uvnitř kolejového relé je připevněna páčka, která odtrhne kotvičku relé a tím přepojí jeho doteky. Po vybavení se okénko vrátí do původní polohy a šroubek se zašroubuje.

- **tlačítka pro přivolávací návěsti** – slouží pro dávání přivolávací návěsti při poruše hlavních návěstidel. Při nutnosti použití výpravčí odstraní bezpečnostní závěr z tlačítka přivolávací návěsti na řídicím přístroji a tlačítko stlačí. U výhybkáře se rozsvítí kontrolní žárovka. Výhybkář stlačí tlačítko PN, na příslušném návěstidle se rozsvítí návěst a u výpravčího se rozsvítí kontrolní světlo. Výpravčí tlačítko PN v tomto okamžiku může pustit. PN na návěstidle svítí tak dlouho, dokud drží výhybkář stlačené příslušné tlačítko PN. Výhybkář může kdykoliv přerušit



dávání PN puštěním tlačítka pro přivolávací návěst.

U starších zařízení musí tlačítko PN držet současně výpravčí i výhybkář.

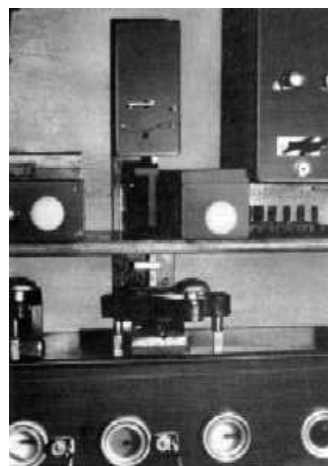
- **traťový klíč**



– zabezpečuje jízdy vlaků, které jedou jen na určité místo na trati a vracejí se zpět do stanice.

Po vyjmutí traťového klíče je dovoleno postavit jednu odjezdovou vlakovou cestu. Dokud se traťový klíč nezasune a neuzamkne v zabezpečovacím zařízení, není možno uvolnit odjezdové návěstidlo nebo obsloužit traťové souhlasové hradlo.

- **dotekový klíč**



- slouží k uzavření odjezdové vlakové cesty bez obsluhy návěstních hradlových závěrů.

Jestliže je přeložen posuvný knoflík řídicího přístroje na určenou kolej a zajištěn směrovým závěrníkem, při přeložení dotekového klíče je možno z řídicího přístroje oznámit číslo koleje a na výhybkářském přístroji uzavřít závěr výměn.

#### 4.7. Hradlové závěry

Hradlový závěr zprostředkovává spojení dvou míst přenášením závislostí elektrickou cestou.

Hradlový závěr je elektromechanické zařízení, které má dvě polohy:

- uvolněnou
- uzavřenou

Okamžitou polohu udává dvoubarevná clonka viditelná v kruhovém okénku. Podle účelu a konstrukce hradlového závěru se používají clonky barvy bílé v kombinaci s barvou červenou, zelenou nebo černou.

Podle způsobu elektrického ovlivnění jsou hradlové závěry sestrojeny na proud:

- střídavý,
- střídavý a stejnosměrný,
- stejnosměrný

Hradlové závěry na proud:

- střídavý - uvolňují i uzavírají se střídavým proudem.
- střídavý a stejnosměrný - uzavírají se proudem střídavým a uvolňují (vybavují) se proudem stejnosměrným.
- stejnosměrný – uzavírají se stlačením tlačítka, uvolňují se proudem stejnosměrným

##### 4.7.1. Hradlový závěr na střídavý proud a jeho použití

Uzavírá se stlačením tlačné tyče a otáčením klikou induktoru. Uvolňuje se pomocí elektrického proudu při uzavírání jiného hradlového závěru.

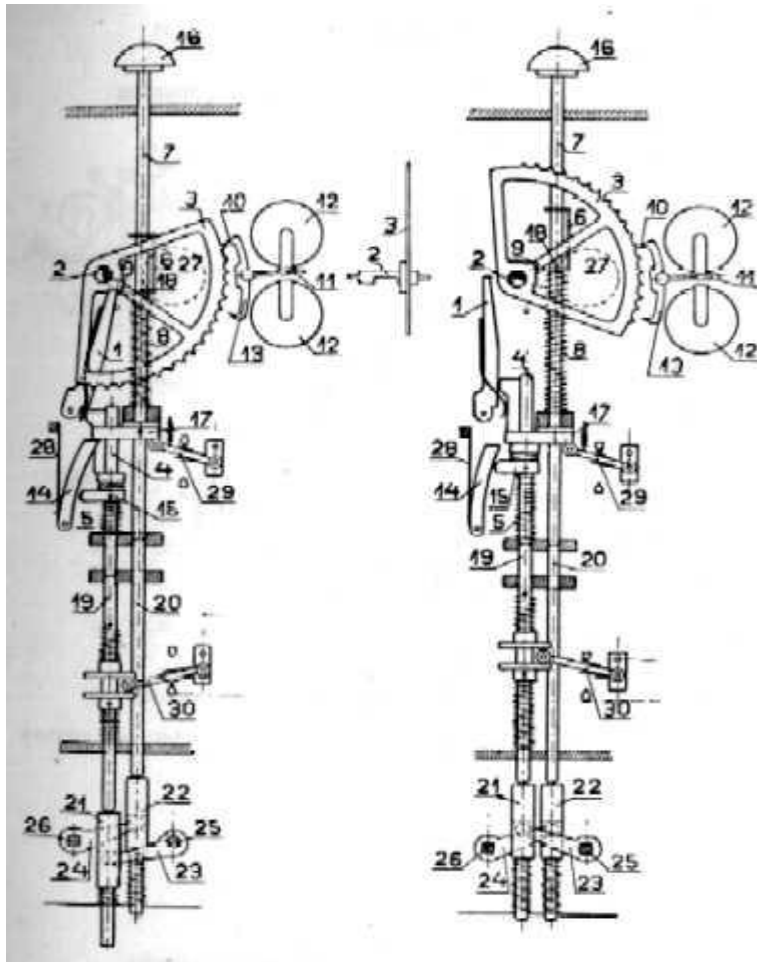
Pomocí závěrné tyče hradlový závěr uzavírá jiné zařízení a tím znemožňuje jeho obsluhu. Závěrná tyč mění polohu podle stavu hradlového závěru (uvolněn, uzavřen).

Při uzavřeném hradlovém závěru se opírá závěrná západka 1 o hřídel 2 ozubené výšeče 3 a nemůže se pohybovat vlevo do základní polohy. Zádržná tyč 4 je stlačená v dolní poloze. Vodící rámeček 6, který je posouván po tlačítkové tyči 7 a vytlačován pružinou 8, doléhá na roubík 9 ozubené výšeče 3 a snaží se jí otočit kolem osy do horní polohy. Ozubená výšeč se nemůže pohybovat nahoru, protože tomu brání zdržovadlo 13. Jestliže elektromagnetem prochází střídavý proud, který je vysílán z jiného hradlového závěru, popouští výšeč 3 zoubek po zoubku a ta se otáčí do horní polohy. Jakmile se výřez v hřídeli pootočí proti závěrné západce 1, ta se pootočí do základní polohy. Závěrná západka se vyhne z cesty závěrné tyči a ta se tlakem pružiny pohybuje nahoru.

Na ozubenou výšeč se připevňuje barevná clona. Proti cloně je ve víku hradlové skříně kruhové okénko, které je při konečné poloze hradlového závěru zacloněno pro kontrolu, zda je hradlový závěr uzavřen nebo uvolněn.

**Pojistná západka** znemožňuje opětovné stlačení hradlového tlačítka u uzavřeného hradlového závěru.

**Tlačítková zádržka** se používá u některých hradlových závěřů. Umožňuje opětovné stlačení hradlového tlačítka a dokončení obsluhy při uzavírání hradlového závěru. Toto může nastat při nesprávné obsluze, jestliže se obsluhujícímu pracovníkovi při uzavírání hradlového závěru vysmeklo hradlové tlačítko z ruky. Tlačítková zádržka se nesmí používat u hradlových závěřů traťového zabezpečovacího zařízení.



**Náhradní západka** se používá u některých hradlových závěrů. Pomocí náhradní západky se závěrná tyč uzavírá jen pouhým stlačením a puštěním hradlového tlačítka. Závěrná tyč je v dolní poloze uzavřena, ale clonka v okénku hradlového závěru zůstává zacloněna v opačné poloze (bílá). Nesrovnalost se napraví uzavřením hradlového závěru a tím se ruší přechodný závěr náhradní západkou. Náhradní západka má pod okénkem hradlového závěru vlastní kontrolní okénko s barevnou clonou..

Hradlové závěry na střídavý proud se u **staničního** elektromechanického zabezpečovacího zařízení používají jako:

- návěstní hradla,
- výměnová hradla (závěr výměn),
- souhlasová výměnová hradla,
- opakovací zarážky.

Hradlové závěry na střídavý proud se u **traťového** elektromechanického zabezpečovacího zařízení používají jako:

- počáteční traťové hradla,
- mezilehlé traťové hradla,
- koncové traťové hradla,
- souhlasové hradla,

Podle zapojení se používají hradlové závěry se **současným** nebo **postupných** chodem.

### **Návěstní hradlo (N)**

Návěstní hradlo je hradlový závěr na střídavý proud. Používá se při uvolňování a uzavírání hlavních návěstidel. Podle druhu návěstidla používáme návěstní hradlo vjezdového, odjezdového nebo cestového návěstidla.

Poloha návěstního hradla je:

- základní poloha – červená – návěstidlo uzavřeno
- opačná poloha – bílá – návěstidlo uvolněno

Návěstní hradla na výhybkářských přístrojích jsou opatřena náhradními západkami, které zabraňují opětovně přestavit hlavní návěstidlo na návěst dovolující jízdu, jestliže nebylo možno uzavřít návěstní hradlo elektricky. Náhradní západkou se mechanicky uzavře návěstní páka, nebo návěstní klička v poloze zakazující jízdu stlačením hradlového tlačítka.

Okénko náhradní západky je zacloněno:

- **bíle** – náhradní západka uvolněná
- **červeně** – hlavní návěstidlo je náhradní západkou mechanicky uzavřeno v poloze zakazující jízdu.

Návěstní hradlo na řídicím přístroji se uzavírá (z červené na bílou) když výpravčí uvolňuje hlavní návěstidlo na výhybkářském přístroji při stavění vlakové cesty. Uvolňuje jej signalista (z bílé na červenou) při uzavírání hlavního návěstidla v základní poloze po průjezdu vlaku.

Návěstní hradlo na výhybkářském přístroji se uzavírá (z bílé na červenou) když signalista uzavírá hlavní návěstidlo v základní poloze po průjezdu vlaku, uvolňuje jen výpravčí (z červené na bílou) při stavění vlakové cesty.

Návěstní hradla jsou zapojena jako hradlové závěry se současným chodem.

### **Výměnové hradlo (závěr výměn - Z)**

Hradlový závěr na střídavý proud. Zajišťuje elektricky prostřednictvím mechanických závislostí postavenou vlakovou cestu. Výměnové hradlo je přímo elektricky vázáno se závislým stavědlým přístrojem.

Poloha výměnového hradla je:

- základní poloha – bílá – závěr výměn je uvolněn
- opačná poloha – zelená – závěr výměn je uzavřen

Výměnové hradlo na řídicím přístroji se uvolňuje (uzavírá se závěr výměn), když signalista na výhybkářském přístroji uzavírá elektricky závěr výměn. Výměnové hradlo se uzavírá když výpravčí uvolňuje na řídicím přístroji signalistovi závěr výměn (závěr výměn je uvolněn).

Výměnové hradlo na výhybkářském přístroji se uvolňuje (uvolňuje se závěr výměn), když výpravčí uvolňuje na řídicím přístroji signalistovi závěr výměn (závěr výměn je uvolněn). Výměnové hradlo na výhybkářském přístroji se uzavírá, když signalista uzavírá elektricky závěr výměn..

Výměnová hradla jsou zapojena jako hradlové závěry s postupným chodem.

### **Výměnové souhlasové hradlo (S)**

Hradlový závěr na střídavý proud. Výměnové souhlasové hradlo v uzavřené poloze prostřednictvím dalších mechanických závislostí zapevňuje kolejové závěrníky a tím i výhybky, výkolejky atd. Současně uděluje elektrickou cestou souhlas jinému stavědlu.

poloha výměnového souhlasového hradla je:

- základní poloha – bílá – souhlas neudělen
- opačná poloha – zelená – souhlas udělen, výměny zapevněny.

Výměnové hradlo (závěr výměn) vlakové cesty lze uzavřít teprve tehdy, bylo-li dříve uzavřeno výměnové souhlasové hradlo (byl udělen souhlas). Výměnové souhlasové hradlo nelze uvolnit (souhlas vrátit), není-li uvolněno výměnové hradlo vlakové cesty z řídicího přístroje.

### **Opakovací zarážka (O)**

Hradlový závěr na střídavý proud. Uzavřením opakovací zarážky je znemožněno opakovat dřívější úkon na řídicím přístroji. Opakovací zarážka je na řídicím přístroji vedle příslušného návěstního hradla, s nímž je spojena dvojitým hradlovým tlačítkem.

Poloha opakovací zarážky:

- základní poloha – bílá – uvolněna
- opačná poloha – červená – uzavřena

Opakovací zarážka se uzavírá při uvolňování návěstního hradla prvního návěstidla ve směru jízdy (např. vjezdového) a uvolňuje se uzavřením druhého návěstidla ve směru jízdy (cestového).

### **Počáteční traťové hradlo (T)**

Hradlový závěr na střídavý proud. Počáteční traťové hradlo je umístěno v hradlové skříní řídicího přístroje. Obsluhuje se obvykle dvojitým hradlovým tlačítkem spolu s návěstním hradlem odjezdového návěstidla.

Poloha počátečního traťového hradla:

- základní poloha – bílá – uvolněno – trať volná, lze postavit vl. cestu pro následný vlak
- opačná poloha – červená – uzavřeno – trať obsazena, nelze postavit vl. cestu

Počáteční traťové hradlo se uzavírá (z bílé na červenou) společně s uzavíráním návěstního hradla když výpravčí uvolňuje odjezdové návěstidlo na výhybkářském přístroji při stavění vlakové cesty. Při červeně zacloněném počátečním traťovém hradle je znemožněno opětovné uvolnění odjezdového návěstního hradla (nelze stlačit dvojitě hradlové tlačítko), dokud se počáteční traťové hradlo neuvolní (nedojde odhláška). Počáteční traťové hradlo se uvolňuje (z červené na bílo) když hradlař uzavírá mezilehlé traťové hradlo (dává odhlášku). Tam kde není stanoviště na trati, tehdy když signalista na výhybkářském přístroji v sousední stanici uzavírá návěstní hradlo po vjezdu vlaku (návěstní hradlo je zároveň koncové traťové hradlo).

### **Mezilehlé traťové hradlo (M)**

Hradlový závěr na střídavý proud. Mezilehlé traťové hradlo je umístěno v hradlové skříní traťového stanoviště. Obsluhuje se obvykle dvojitým hradlovým tlačítkem spolu s hradlovou zarážkou.

Poloha mezilehlého traťového hradla:

- základní poloha – bílá – uvolněno – odd. náv. lze přestavit do polohy dovolující jízdu
- opačná poloha – červená – uzavřeno-odd. náv. zapevněno v poloze zakazující jízdu

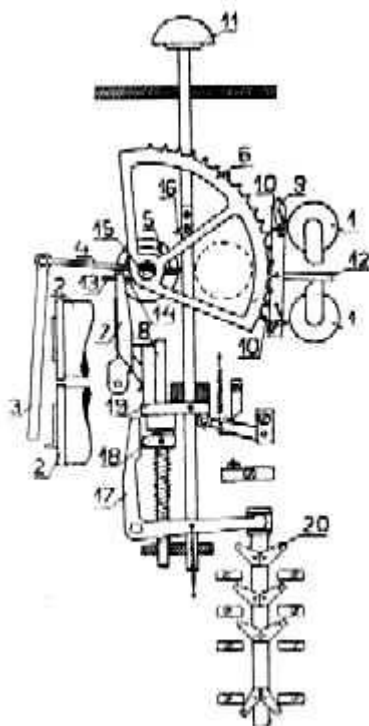


Mezilehlé traťové hradlo se společně uzavírá (z bílé na červenou) s hradlovou zarážkou, když hradlař uzavírá oddílové návěstidlo v poloze zakazující jízdu (tím uvolňuje buď předchozí mezilehlé traťové hradlo, nebo počáteční traťové hradlo ve stanici). Mezilehlé traťové hradlo se uvolňuje když na následujícím hradle hradlař po projetí vlaku uzavírá mezilehlé traťové hradlo (dává odhlášku), nebo v následující stanici signalista na výhybkářském stanovišti uzavírá návěstní hradlo po vjezdu vlaku (uzavírá koncové traťové hradlo).

### **Traťové souhlasové hradlo (St)**

Hradlový závěr na střídavý proud. Traťové souhlasové hradlo zabezpečuje jízdy vlaků opačných směrů na obousměrně pojížděných traťových kolejích. Na řídicím přístroji je pro každý odjezdový směr na obousměrně pojížděné traťové koleji jedno traťové souhlasové hradlo. V obou sousedních dopravních jsou clonky rozdílně zbarveny. V jedné dopravně červeně, ve druhé dopravně bíle. Po změně souhlasu, po obsluze traťového souhlasového hradla, jsou clonky zbarveny opačně.

#### 4.7.2. Hradlový závěr na střídavý a stejnosměrný proud a jeho použití



Hradlový závěr se uzavírá proudem střídavým a uvolňuje se proudem stejnosměrným. Konstrukčně je v některých částech stejný jako závěr na střídavý proud. Kromě elektromagnetu na proud střídavý má ještě jeden pár elektromagnetů na proud stejnosměrný. Jestliže je hradlový závěr uzavřen, k uvolnění dochází průchodem stejnosměrného proudu vinutím elektromagnetů. Rameno 4 kotvy 3 zabírá za roubík 5 a pootáčí ozubenou výsečí 6 nahoru. Závěrná západka se pak pootočí vlevo a závěrná tyč se vysouvá nahoru. Zdržovadlo se nekývá, jeho záběrníky nejsou pevně spojeny se zdržovadlem.

Hradlový závěr na střídavý a stejnosměrný proud se zpravidla nepoužívá samostatný, ale většinou ve spojení s hradlovým závěrem na střídavý proud. Obsluhuje se dvojitým tlačítkem.

Hradlové závěry na střídavý a stejnosměrný proud se u elektromechanického zabezpečovacího zařízení používají jako:

- hradlové zarážky,
- přeřadná hradla.

### **Hradlová zarážka (H)**

Hradlový závěr na střídavý a stejnosměrný proud. Hradlová zarážka znemožňuje předčasné uzavření návěstního hradla. Návěstní hradlo je na výhybkářském přístroji spojené s hradlovou zarážkou dvojitým hradlovým tlačítkem. Lze jej uzavřít až po vybavení hradlové zarážky.

Poloha hradlové zarážky:

- základní poloha – černá – uzavřena
- opačná poloha – bílá – uvolněna

Hradlová zarážka se uzavírá (střídavým proudem) při uzavírání návěstního hradla. Uvolňuje se (vybavuje se) stejnosměrným proudem jízdou vlaku obsazením izolované kolejnice přes kontakty hradlového relé (případně přeřadného hradla).

V případech, kdy není na výhybkářském přístroji místo pro osazení hradlové zarážky vedle návěstního hradla, osazuje se hradlová zarážka v samostatném krytu nad návěstním hradlem, s nímž má společné hradlové tlačítko. V těchto případech jde o takzvanou nadstavňovou hradlovou zarážku.

### **Tlačítková zarážka (H)**

Hradlový závěr na stejnosměrný proud. Používá se v případech jako hradlová zarážka. Odlišuje se tím, že se uzavírá pouhým stlačením hradlového tlačítka. Vybavuje se jako hradlová zarážka.

### **Přeřadné hradlo**

Hradlový závěr na střídavý a stejnosměrný proud. Přeřadné hradlo v uzavřeném stavu (alespoň náhradní západka) odpojuje hradlové vedení stanice od trati. Tím je znemožněno dání odhlášky uzavřením koncového traťového hradla.

Poloha přeřadného hradla:

- základní poloha – černá – uzavřeno – znemožňuje dání odhlášky na zadní stanoviště
- opačná poloha – bílá – uvolněno – umožňuje dání odhlášky na zadní stanoviště

Přeřadné hradlo je umístěno na společném tlačítku s návěstním hradlem pro vjezd na řídicím přístroji. Uzavírá se společně s návěstním hradlem v okamžiku, kdy výpravčí uvolňuje návěstní hradlo pro vjezd na výhybkářském přístroji. Uvolňuje se stejnosměrným proudem přes kontakty kolejového relé v okamžiku obsazení IK vjíždějícím vlakem.

Pořadí ovlivnění zařízení při vstupu vlaku na izolovanou kolej:

izolovaná kolejnice → hradlové relé → přeřadné hradlo → hradlová zarážka